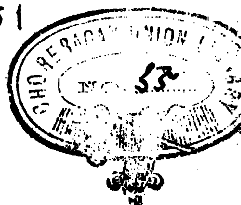
বিজ্ঞানদর্পণ।



মাসিক পত্রিকা।

শ্রীবীরেশ্বর পাঁড়ে সম্পাদিত।



"বিজ্ঞানময়মেবৈতদশেষমবগচ্ছত"

তৃতীয় ভাগ।

১২৯১। ৯২



কলিকাতা, সিমুলিয়া, সুকিয়া ষ্ট্রীট নং ২০

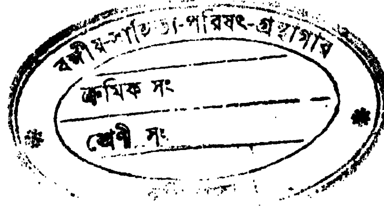
বিজ্ঞান যন্ত্রে

শ্রীগণেশচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় দ্বারা মুদ্রিত ও প্রকাশিত।



১২৯২।

তৃতীয় খণ্ড বিজ্ঞান-দর্পণের সূচীপত্র



বিজ্ঞানদর্পণ।

তৃতীয় ভাগ।] ১২৯১ [প্রথম সংখ্যা।

বিজ্ঞান ও বিজ্ঞান-দর্পণ।

বিজ্ঞানের নাম শুনিয়াই অনেকে জুজুর ভয় করেন। পাছে সেই ভয়ের পরতন্ত্র হইয়া কেহ বিজ্ঞান-দর্পণের প্রতি হতশ্রদ্ধ হয়েন, এই জন্য আমরা উক্ত শীর্ষক প্রবন্ধের অবতারণা করিলাম।

বিজ্ঞান কি? বাস্তবিক বিজ্ঞান কি বড় ভয়ের জিনিস? বিজ্ঞান কি জুজু? না বিজ্ঞানব্যাঘ্র বিশেষ? আমরা বোধ করি, বিজ্ঞান ইহার কিছুরই মধ্যে নহে। অপিচ বিজ্ঞান অতি সুন্দর, সুখসেব্য ও মানবের একমাত্র অবলম্বন। বিজ্ঞান ভিন্ন মানব এক পাও চলিতে পারে না। অধিক কি, একমাত্র বিজ্ঞানই মানবের মহত্ত্ব ও মানবত্বের কারণ। একদেশদর্শী বা অদূরদর্শীরাই বিজ্ঞানকে ভয়ানক করিয়া তুলিয়াছেন। বাস্তবিক বিজ্ঞান ভয়ানক বা নীরস নহে।

আমরা প্রথমে শব্দবিদ্যার আশ্রয় লইয়া বিজ্ঞান শব্দের প্রকৃতি ও মৌলিক অর্থ নিরূপণ করিব। বি+জ্ঞা+অন=বিজ্ঞান। অর্থাৎ বি পূর্ব্বক জ্ঞা ধাতু অনট প্রত্যয় দ্বারা বিজ্ঞান শব্দ নিষ্পন্ন হইয়াছে। জ্ঞা ধাতুই ঐ শব্দের মূল। জ্ঞা ধাতুর অর্থ জানা। যদ্দ্বারা জ্ঞানলাভ হয় অর্থাৎ যে উপায় অবলম্বন করিলে জানা যায় তাহাকেই বিজ্ঞান কহে। যখন জানিতে না পারিলে আমরা কিছুই করিতে পারি না—তখন 'জানা' আমাদের

সর্ব্বপ্রধান আবশ্যক। আমাদের ক্ষুধা হইয়াছে, যদি জানিতে না পারি কি উপায়ে ক্ষুধা নিবারণ হইতে পারে, যদি জানিতে না পারি কি উপায়ে খাদ্য উৎপন্ন করিতে হয়, তবে কি প্রকারে আমরা ক্ষুধা নিবারণ করিব? কি প্রকারে প্রাণিরক্ষা করিব? পীড়া হইয়াছে—যদি জানিতে না পারি, কি উপায়ে পীড়া নিবারিত হয়, কিরূপে রোগ ও ঔষধ নির্ণয় হয়, তবে কি প্রকারে আমরা আরোগ্যলাভ করিব? কি প্রকারে প্রাণরক্ষা হইবে? সুতরাং জানাই যে আমাদের সর্ব্বপ্রধান আবশ্যক, সে বিষয় বুঝাইবার জন্য অধিক প্রয়াস পাইতে হইবে না। এমন আবশ্যক জানার নিদান যখন বিজ্ঞান, তখন বিজ্ঞানের তুল্য শ্রেষ্ঠ বিষয় আর কি আছে?

বিজ্ঞান সঙ্কীর্ণ নহে—নির্দ্দিষ্ট-সীমা-বিশিষ্টও নহে। উহার অধিকার অতি-বিস্তীর্ণ। একদেশদর্শীরাই উহাকে অতি ক্ষুদ্র করিয়া ফেলিয়াছেন। বাস্তবিক ইহা তাহা নহে। বিশ্ব ব্যাপিয়া উহার অধিকার। কেননা আমাদের যাহা কিছু জানার আবশ্যক তাহারই আকর যখন বিজ্ঞান হইল, তখন উহা বিশ্বব্যাপী হইবে, তাহাতে আর কথা কি? আমাদের দুই চারি বা কএকটী বিষয় মাত্র জানার আবশ্যক নহে। আমরা কি, কোথা হইতে আসিয়াছি, কোথায় যাইব, কি জন্য আসিয়াছি; কে আনিয়াছে, আমাদের কার্য্য কি, উদ্দেশ্য বা লক্ষ্য কি, সুখদুঃখ কাহাকে বলে, দুঃখ-নিবারণ ও সুখলাভ আবশ্যক কি না, যদি আবশ্যক হয় তবে কি প্রকারে তৎ সমস্ত সাধিত হইবে; বিশ্ব কি, তাহার সহিত আমাদের সম্পর্ক আছে কি না, যদি থাকে তাহা কি প্রকার; অপর পদার্থ, অন্য জীব ও অন্য মানবের সহিত আমাদের কি রূপ ব্যবহার আবশ্যক, আমাদের স্বার্থপরতা প্রয়োজন না পরার্থপরতা প্রয়োজন; উহার মধ্যে যাহা প্রয়োজন তাহা কিরূপে সাধিত হয়; ইহকাল ভিন্ন পরকাল আছে কি না, যদি থাকে তবে তাহাদের পরস্পর কিরূপ সম্বন্ধ এবং কোন কাল আমাদের প্রধান লক্ষ্য; বিশ্ব ভিন্ন আর কিছু আছে কি না, যদি থাকে তবে সে কি, তাহার সহিত বিশ্বের সম্পর্ক কি? সেই বিশ্বাতিরিক্ত পদার্থই (ঈশ্বর?) কি কেবল আমাদের সেবনীয় না আর কিছু আছে? আমাদের হিতাহিত কাহাকে বলে, কি

প্রকারে হিতাহিত সাধিত হয় এবং কি প্রকারে ঐ সাধনের প্রয়োগ করিতে হয়, ইত্যাদি সমস্ত বিষয়ই আমাদের জ্ঞাতব্য। সুতরাং বিজ্ঞানের অধিকার অতি বিস্তৃত। কেবলমাত্র পদার্থবিদ্যা, রসায়ণ, জ্যোতিষ, আয়ুর্ব্বেদ প্রভৃতি বিজ্ঞানবাচক নহে। ঈশ্বরতত্ত্ব, আত্মতত্ত্ব প্রভৃতি সমস্তই বিজ্ঞানের অন্তর্গত।

ইহাতে অনেকে বলিবেন যে, যে শব্দশাস্ত্রের সাহায্য লইয়া বিজ্ঞান-শব্দের উক্ত রূপ ব্যাখ্যা করা হইল, এক্ষণকার চলিত বিজ্ঞান সে শব্দশাস্ত্র অর্থাৎ সংস্কৃত ভাষা হইতে উদ্ভূত নহে। ইহা ইংরাজী Science শব্দের অনুবাদ, সুতরাং উহার শাব্দিক ব্যুৎপত্তি স্থির করিতে হইলে ঐ ভাষার সাহায্য লওয়া আবশ্যক,—তাহা হইলে বিজ্ঞানের অন্যরূপ অর্থ হইবে। আমরা বলি তাহা নহে। কেননা Science শব্দে ব্যুৎপত্তি ইংরাজী অভিধানে লেখে L. Scientia,—knowledge; from Scio, I know. It. Scienzia. Fr. Science. সুতরাং উহারও মূল Knowledge অর্থাৎ জ্ঞান এবং উহার অভিধানে যে অর্থ লিখিত আছে, তাহারও মর্ম্ম জানা। যথা;—Profound or complete knowledge. Pure Science অর্থ—The knowledge of powers, causes, or laws considered apart from all applications; the knowledge of reasons and their conclusions.

এক্ষণে বোধ হয়, আপত্তিকারীরা বুঝিয়াছেন যে, তাঁহাদের উক্ত আপত্তি নিতান্ত অকিঞ্চিৎকর। তবে তাঁহারা বলিতে পারেন যে, যদ্দ্বারা জানা যায় তৎসমস্তই যদি বিজ্ঞানবাচ্য হইল, তবে ত আর বিজ্ঞান ভিন্ন কিছুই থাকে না। তাহা হইলে পৃথিবীতে যত গ্রন্থ আছে, সমস্তই বিজ্ঞান;—বেদ, কোরাণ, বাইবেল—বিজ্ঞান; পুরাণ, ইতিহাস, তন্ত্র—বিজ্ঞান; কাব্য, উপন্যাস, নাটক বিজ্ঞান—সমস্তই বিজ্ঞান। কেন না সকল পুস্তক হইতেই কিছু না কিছু জানা যায়। কিঞ্চিন্মাত্র জ্ঞানলাভ হয় না, এমত পুস্তকই বিদ্যমান নাই। আমরা বলি, তাহা নহে। কেন না সত্যের বিপরীত যেমন মিথ্যা আছে, পুণ্যের বিপরীত যেমন পাপ আছে, আলোকের বিপরীত যেমন অন্ধকার আছে, জ্ঞানের বিপরীত যেমন ভ্রান্তি আছে, বিজ্ঞানের বিপ-

রীত সেইরূপ অবিদ্যাগ্রস্থ আছে। তাহা বুঝিতে হইলে অগ্রে জ্ঞান কাহাকে বলে জানা আবশ্যক। শারীরিক* ইন্দ্রিয়বৃত্তির সহিত বাহ্য বা অন্তরস্থ পদার্থান্তরের সংযোগকে অবশ্য জ্ঞান বলে †। অনেক সময়ে ঐরূপ সংযোগ প্রকৃতরূপ হয় না অথচ বোধ হয় যেন সংযোগ হইয়াছে। সেরূপ সময়ে যাহা জানা হয় তাহাকে কখনও জ্ঞান বা জানা বলা যাইতে পারে না। তুমি একগাছি রজ্জু দেখিলে, কিন্তু উহা তোমার চক্ষে সর্প বলিয়া বোধ হইল। কেন হইল? সর্পের সহিত রজ্জুর কিয়ৎপরিমাণ সাদৃশ্য আছে। যে বিষয়ে সর্পের সহিত রজ্জুর সাদৃশ্য আছে, সেই অংশ-টুকু মাত্র তোমার ইন্দ্রিয়গোচর হইয়াছিল বলিয়া ঐ রজ্জুকে তোমার সর্পজ্ঞান হইয়াছিল। কিন্তু ঐ জ্ঞানকে কি জ্ঞান বলা যায়? কখনই না। উহাকে ভ্রান্তিই বলিতে হয়। এক জন ঐরূপ সর্প দেখিয়া আসিয়া কহিল 'আমি সর্প দেখিয়া আসিয়াছি, তুমি তথায় যাইও না,' ঐ লোক কি সত্য কথা বলিয়াছে? কখনই না। কিন্তু সে মিথ্যাও বলে নাই। কেন না সে যেমন জানিয়াছে, সেইরূপ বলিয়াছে। ফল, তাহার সেই সত্য কথা হইতে তোমার যে জ্ঞান জন্মিল, তাহা অবশ্য জানা নহে। সুতরাং ঐ ব্যক্তি এবং তুমি যাহা জানিলে তাহা জানা নহে। আরও দেখ কোনও ব্যক্তি ইচ্ছা-পূর্ব্বক কোন উদ্দেশ্যসাধন জন্য কহিল 'আমি অমুক স্থানে সর্প দেখিয়াছি,' তাহার কথাতেও তোমার জানা হইল সেই স্থানে সর্প আছে। সে জ্ঞানও অবশ্য জ্ঞান নহে। সুতরাং জানা হইল বলিয়া সংস্কার হইলেই যে জানা হয় তাহা নহে। এই জন্য বলিতেছি, সকল গ্রন্থ বা সকল জানাকে বিজ্ঞান ও জ্ঞান বলা যায় না। যদ্দ্বারা সত্য অবগত হওয়া যায় তাহাকেই বিজ্ঞান এবং সত্য জানাকে জ্ঞান বলে। সত্যের লক্ষণ আর কি বলিব, যাহা যাহা, তাহাকে তাহা বলিয়া জানাই সত্য। অতএব জানা গেল, সত্য

---

* শরীর বলিলে কেবল দেহ বুঝিতে হইবে না, মন ও আত্মাসহ সমস্ত দেহ যাহা লইয়া ব্যক্তি অভিহিত হয় তাহাই বুঝিতে হইবেক।

† মানবতত্ত্ব—জ্ঞান ও বিশ্বাস প্রকরণ দেখ।

নিরূপক গ্রন্থই বিজ্ঞান। বাইবেল বলিল 'খ্রীষ্ট উপাসনা ব্যতিরেকে মানবের উদ্ধারের উপায় নাই'। একথা যদি সত্য হইত তাহা হইলে আমরা বাইবেলকে বিজ্ঞান বলিতে পারিতাম এবং বাইবেল পড়িয়া জ্ঞান হইয়াছে অর্থাৎ সত্য জানিয়াছি বলিতে পারিতাম। কিন্তু উহা কি সত্য? কখনই নয়। কেন সত্য নয়? সত্য, কি সত্য নয়, জানিব কি প্রকারে? এইবার বিজ্ঞানের অধিকারে আসিলাম। ওখানে যাহা দেখিলাম, তাহা সর্প না রজ্জু? আমি ত দেখিয়াছি সর্প; কি প্রকারে জানিব, উহা সত্য কি সত্য নয়? সর্পকে সর্প ও রজ্জুকে রজ্জু বলিয়া জানিবার উপায় কি? অবিকৃত চক্ষু ও মন, আবশ্যক মত আলোক, দর্শনীয় পদার্থের সন্নিকর্ষ প্রভৃতির সংযোগই প্রকৃত জ্ঞানের নিদান। ঐ রূপ হইলেই যে বস্তু যাহা, সেই বস্তু তদাকারে চক্ষে পতিত হইবে। আমি যে সর্প দেখিয়াছি, তাহা কি ঐ প্রকারে দেখিয়াছি? যদি তাহা না হইয়া থাকে, যদি কোনও অঙ্গের হানি হইয়া থাকে, তবে কখনই প্রকৃতজ্ঞান লাভ হয় নাই, বরং তদ্বিপরীতে ভ্রান্তিই হইয়াছে। অতএব যে প্রকারে দেখিলে স্বরূপ দৃষ্ট হয়, সেই রূপে পুনরায় দেখিলে অবশ্য বুঝিতে পারিব যে, ঐ সর্পদর্শন সত্য কি না? ঐ রূপে বাইবেল যাহা বলিয়াছে তাহা সত্য কি না বুঝিতে হইলে যে উপায় অবলম্বন করিলে সত্য প্রতিভাত হইতে পারে, সে উপায় অবলম্বন আবশ্যক। কিন্তু বাইবেল যে উপায় বলিয়াছে তাহাতে তাহা যখন হয় না, তখন বাইবেলের ঐ কথা সত্য বলিতে পারি না। সুতরাং উহা জ্ঞান নহে, বাইবেলও বিজ্ঞান নহে। এই জন্য ইংরাজী আভিধানিকের Science শব্দের অর্থ Reasonable অর্থাৎ 'যাহা যুক্তিসঙ্গত তাহাই বিজ্ঞান' এই কথা বলিয়াছেন।

'যাহা যুক্তিসঙ্গত তাহা সত্য, যাহা যুক্তিসঙ্গত নয় তাহা মিথ্যা'। এই জন্য সত্য স্থির করিতে হইলে যুক্তি অবলম্বন করিতে হয় ও যুক্তিসিদ্ধ গ্রন্থাদিকে বিজ্ঞান বলে। কিন্তু যুক্তি কাহাকে বলে? যুক্তির লক্ষণ বড় সহজ নহে। অনেকে সম্ভব অসম্ভব লইয়া যুক্তি শব্দের ব্যবহার করেন। অর্থাৎ যাহা সম্ভব তাহা যুক্তিসিদ্ধ এবং যাহা অসম্ভব তাহা যুক্তিবিরুদ্ধ। কিন্তু সম্ভব অসম্ভবের লক্ষণ কি? আজি যাহা সম্পূর্ণ সম্ভব, শতবর্ষ

পূর্ব্বে তাহা একান্ত অসম্ভব ছিল; শতবর্ষ পূর্ব্বে যাহা সম্ভব ছিল এক্ষণে তাহা একান্ত অসম্ভব। শত বর্ষ পূর্ব্বে যদি কেহ যদি বলিত যে, শত যোজন পথ এক দিনে যাওয়া যায়, ছয় মাসের পথের সংবাদ এক মূহুর্ত্তে লওয়া যায়, শত যোড়া বস্ত্র এক দিনে বুনা যায়, অযুত পুস্তক একদিনে লেখা যায়, তাহা হইলে কি কেহ তাহা সম্ভব মনে করিত? না, প্রাচীনকালের লোকেরা যে সকল আশ্চর্য্য কার্য্য সম্পাদন করিতেন এক্ষণকার লোকেরা তাহা সম্ভব মনে করে? সুতরাং সম্ভব অসম্ভবের কোন সীমানির্দ্দেশ করা কঠিন। কাযেই সম্ভব অসম্ভবের উপর যুক্তি দাঁড়াইতে পারে না। অনেকে কিছু মূল বিষয় সত্য বলিয়া মনে করিয়া লইয়া, তাহার উপর যুক্তি চালনা করেন। যেমন অনেকে বলেন, যখন ঈশ্বর সকল মনুষ্যকে সৃষ্টি করিয়াছেন, তখন তিনি অবশ্য সকলকে সমান করিয়াছেন, নচেৎ তাঁহাকে পক্ষপাতী বলিতে হয়। কিন্তু ঈশ্বর পক্ষপাতী হওয়া অসম্ভব, এই মূল ধরিয়া তাঁহারা বলেন সকল মনুষ্যকে সমান সত্ব দেওয়া উচিত। তাঁহাদের এই মূলবাক্য যে সত্য তাহার প্রমাণ নাই। সকলকে সমান না করিলেই যে ঈশ্বরের পক্ষপাতী করা হয় তাহার নিশ্চয়তা কি? কেহ বলেন উন্নতিই জগতের লক্ষ্য; সুতরাং যাহাতে উন্নতি হয় তাহাই আমাদের কার্য্য। কিন্তু বাস্তবিক উন্নতিই যে কেবল লক্ষ্য, একথার কোন প্রমাণ নাই। সুতরাং তাহার উপর স্থাপিত যুক্তি যুক্তি হইতে পারে না। অনেকের বিশ্বাস পরমাণু নামক সূক্ষ্ম পদার্থ সমস্ত পদার্থের চরমসীমা। উহা বিভাজ্য নয় এবং পদার্থমাত্রই পরমাণুসমষ্টি। কিন্তু বাস্তবিক পরমাণু পদার্থ-সকলের মূল কি বৃহৎ পদার্থ সকলের মূল তাহার নিশ্চয় কি? পরমাণুসমষ্টি বৃহৎ? না, বৃহৎভগ্ন পরমাণু তাহার নিশ্চয় কি? এইরূপ অনেক যুক্তি কোনও সংস্কার, বিশ্বাস বা অনুমানের উপর স্থাপিত। সুতরাং সে সকল যুক্তিকে প্রকৃত যুক্তি বলা যাইতে পারে না। যুক্তি ও বিজ্ঞান একই কথা অথবা যুক্তির উপরেই বিজ্ঞান স্থাপিত। বস্তুতঃ যুক্তি প্রত্যক্ষ ভিন্ন আর কিছুই নহে। কিন্তু প্রত্যক্ষ কাহাকে বলে?

আমাদের চক্ষু, কর্ণ, নাসিকা প্রভৃতি ইন্দ্রিয়দ্বারা যাহা অবগত হওয়া যায়,

তাহাকেই প্রত্যক্ষ বলে। কিন্তু সকল সময়ে কি প্রত্যক্ষ-জ্ঞান সত্য হয়? রজ্জুকে যখন সর্প দেখি তখন কি ঐ প্রত্যক্ষ-জ্ঞান সত্য? না, আকাশস্থ চন্দ্র, সূর্য্য তারাগণকে যে আকারে বা দূরে দেখি তাহা সত্য? কখনই নয়। সুতরাং ইন্দ্রিয়ের বিষয় হইলেই যে প্রত্যক্ষ হয় তাহা নহে। প্রত্যক্ষ-জ্ঞানকে প্রকৃত করিতে হইলে অন্য অনেক প্রকার শারীরিক ও মানসিক শক্তির সহায়তা আবশ্যক। উপমা তাহার মধ্যে একটী প্রধান সহায়। আরও দেখা যায়, যে সকল বিষয় সকলের প্রত্যক্ষ হইতে পারে না; নিজে যাহা প্রত্যক্ষ না করিতে পারিলাম তাহার জ্ঞানলাভ কি প্রকারে করিব? অবশ্য সে স্থলে পরের কথার উপর নির্ভর করিতে হয়। কিন্তু তাহাতে দুইটী দোষ আছে, প্রথমতঃ প্রত্যক্ষকর্ত্তার ভ্রম হইতে পারে, দ্বিতীয়তঃ সে ইচ্ছাপূর্ব্বক মিথ্যা বলিতে পারে। অথচ পরের প্রত্যক্ষ বিষয়কে জ্ঞানাধাররূপে গণ্য না করিলে চলে না, কেন না তাহা না হইলে যে কালে ও যে প্রদেশে আমি উপস্থিত থাকি না, সে কালে ও দেশের জ্ঞাতব্য বিষয় কিছুই জানিতে পারি না। আমি কতটুকু কাল ও স্থান অবলম্বন করিয়া বর্ত্তমান থাকি ও কত বিষয় প্রত্যক্ষ করিতে পারি? তুলনা করিয়া বলিতে হইলে আপন প্রত্যক্ষকে কিছুই না বলিতে হয়। সুতরাং পরের প্রত্যক্ষজ্ঞানের কারণ না হইলে আমাদের কিছুই জানা হয় না। এই জন্য আর্য্য-দার্শনিকেরা উহাকে শাব্দ-প্রমাণ বলিয়া জ্ঞানের কারণ মধ্যে ধরিয়া গিয়াছেন। তবে যেমন নিজ প্রত্যক্ষকে সত্য করিবার জন্য নানা প্রকার প্রক্রিয়ার সাহায্য আবশ্যক হয়, পরপ্রত্যক্ষ বা শাব্দ প্রমাণ ব্যবহার করিবার সময়েও সেইরূপ নানা প্রকার সংস্কার-ক্রিয়া প্রয়োগ করিতে হয়। তাহা হইলেই তজ্জাত জ্ঞান সত্য হইতে পারে। সুতরাং শাব্দ প্রমাণও প্রত্যক্ষের অন্তর্গত হইতেছে।

আপনার ও পরের ইন্দ্রিয় দ্বারা যে জ্ঞানলাভ হয় তাহাকেই প্রত্যক্ষ বলা হইল। কিন্তু তদ্দ্বারা কি সকল প্রকার জ্ঞানলাভ হইতে পারে? কখনই না। মনে কর অন্ধকার মধ্যে তুমি একগাছি রজ্জু হস্তে বসিয়া আছ, এমত সময়ে ঐ রজ্জুপ্রান্তে তোমার অজ্ঞাতে একটী ভার-বস্তু

ঝুলিল। তুমি মাংসপেশীর আকুঞ্চনে বুঝিলে রজ্জুপ্রান্তে কি উঠিয়াছে। যদি ইন্দ্রিয়পঞ্চ ভিন্ন জ্ঞানলাভের অন্য কারণ না থাকিত, তাহা হইলে তুমি কখনই ঐ রজ্জুপ্রান্তসহ লগ্ন পদার্থের বিষয় কিছুই জানিতে পারিতে না। কেন না ঐ পদার্থ তুমি দেখিতে পাও নাই, উহার শব্দশ্রবণ, গন্ধঘ্রাণ বা রসাস্বাদন করিতে পার নাই, উহা তোমার ত্বকের সহিতও মিলিত হয় নাই। কেবল মাধ্যাকর্ষণ শক্তি উহাকে পৃথিবী-অভিমুখে আকর্ষণ করাতে তোমার শরীরে আঘাত লাগিয়াছে মাত্র অর্থাৎ ঐ রজ্জুকে স্বীয় হস্তে রাখিবার জন্য তোমাকে মাধ্যাকর্ষণের বিপরীত সমধিক বল দিতে হইয়াছে মাত্র। তাহাতেই ঐ বস্তুবিষয়ে তোমার জ্ঞান জন্মিয়াছে, নতুবা কোন ইন্দ্রিয় উহার কারণ নহে। কিন্তু তথাপি ঐ রূপ জ্ঞানকেও প্রত্যক্ষ জ্ঞান বলিতে হইবে। কেন না উহা শারীর ক্রিয়া হইতে জাত।

এমত অনেক জ্ঞান আছে, যে, তল্লাভ কালে কোনও প্রকার শারীর ক্রিয়া লক্ষিত হয় না। মনে কর, তুমি একদিন হস্তী দেখিয়াছিলে, দেখিয়া তাহার আকৃতি আদি হৃদয়ঙ্গম করিয়াছিলে। এক দিন তুমি বসিয়া আছ, এমত সময়ে সেই হস্তীর আকার তোমার নয়নপথে উপস্থিত হইল। বাস্তবিক সে হস্তী তখন তোমার সম্মুখে না থাকিলেও তুমি কি প্রকারে ঐ হস্তি দেখিলে? অবশ্য বলিতে হইবে যে, ঐ হস্তীচিত্র তোমার হৃদয়ে অঙ্কিত হইয়াছিল, ধারণা তাহাকে ধারণ করিয়া রাখিয়াছিল, স্মৃতি ঐ চিত্রপট তোমার চক্ষুসমীপে আনিয়াছিল, এই অবস্থায় তোমার যে হস্তী জ্ঞান হইল তাহার কারণ প্রত্যক্ষ নয়। কিন্তু বিবেচনা করিয়া দেখিলে স্পষ্ট বুঝা যাইবে যে, প্রত্যক্ষই উহার মূল কারণ। কেন না যদি তুমি কখনও হস্তী না দেখিতে তাহা হইলে কখনও ধারণাদি তোমাকে উহা দেখাইতে পারিত না। আবার যদি ধারণাদি প্রত্যক্ষকালে কার্য্য না করিত তাহা হইলে তুমি পুনরায় হস্তী দেখিয়া চিনিতে পারিতে না। অতএব ঐ সকল বৃত্তি নিয়ত প্রত্যক্ষের সহচর ও প্রত্যক্ষজ্ঞানের সমবায় কারণ।

তুমি পর্ব্বতে ধূম দৃষ্টি করিলে। পূর্ব্বে জানিয়াছ অগ্নিই ধূমের কারণ।

এক্ষণে যদিও তুমি পর্ব্বতস্থ অগ্নি প্রত্যক্ষ করিতে পারিতেছ না তথাপি তুমি জানিলে, যে পর্ব্বতে অগ্নি আছে। দার্শনিকেরা জ্ঞানের এই প্রকার কারণকে অনুমান বলিয়াছেন। কিন্তু বাস্তবিক উহা প্রত্যক্ষ ভিন্ন কিছুই নহে। কেন না উহার একদেশ অর্থাৎ এক অংশ তোমার প্রত্যক্ষের বিষয় হইয়াছে। তুমি জানিয়াছ পৃথিবীস্থ জীবগণ জন্মিতেছে, বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইতেছে, সুখ দুঃখের অধীন হইতেছে, মরিতেছে আবার জন্মিতেছে ইত্যাদি। যদিও তুমি দেখিতেছ না যে পরে কি হইবে তথাপি তুমি বুঝিতেছ যে এইরূপে চিরকাল চলিবে। কেন না একদেশ তোমার প্রত্যক্ষের বিষয় হইয়াছে। দার্শনিকেরা এই সকল প্রকার প্রত্যক্ষকে বিভাগ করিয়া প্রত্যক্ষ, শাব্দ, অনুমান প্রভৃতি নামে অভিহিত করিয়াছেন। ফলতঃ প্রত্যক্ষই সমস্ত জ্ঞানের নিদান। কিন্তু যেমন মাঝি ভিন্ন কেবল দাঁড়িদ্বারা নৌকা চলে না, কেবল দাঁড়ির ভরসায় নৌকা চালাইলে, নৌকা চলা দূরে থাকুক তৎক্ষণাৎ বানচাল হয়, সেইরূপ কেবল প্রত্যক্ষের উপর নির্ভর করিয়া জ্ঞানলাভ করিতে হইলে জ্ঞানলাভ না হইয়া ভ্রান্তিই হয়। এই জন্য মাঝি স্বরূপে নিয়ত বুদ্ধিকে রাখিতে হইবে। যত মাঝি ভাল হইবে, ততই নৌকা ঠিক চলিবে—ততই জ্ঞান সত্যপথে চলিবে। ঐ দাঁড়ি মাঝির সম্মিলনকে—ঐ বুদ্ধি প্রত্যক্ষের সম্মিলনকে যুক্তি বলে এবং তজ্জাত জ্ঞানকে বিজ্ঞান বলে। সুতরাং বিজ্ঞান আমাদের প্রধান নেতা।

যে রূপ বুঝা গেল তাহাতে স্পষ্ট বুঝিতে হইল যে, বিজ্ঞান কোন নির্দ্দিষ্ট বিষয় লইয়া নহে। প্রয়োজনীয় সমস্ত বিষয়ই বিজ্ঞানের উপর নির্ভর করিতেছে। ধর্ম্মনীতি, রাজনীতি, সমাজনীতি, অর্থনীতি, পদার্থতত্ত্ব, শারীরতত্ত্ব, মনস্তত্ত্ব প্রভৃতি যাবতীয় বিষয়ই বিজ্ঞানের অন্তর্গত। অধিক কি ইতিহাস, জীবনচরিত, পুরাতত্ত্ব প্রভৃতিও বিজ্ঞানের অন্তর্গত। লিখিতে পারিলে কাব্য, উপন্যাস, রহস্য প্রভৃতিও বিজ্ঞানের অন্তর্গত হইতে পারে। সত্য অনুসন্ধান ও সত্য শিক্ষা দিবার জন্য যাহা লিখিত হয় তাহাই বিজ্ঞান।

আজি কালি পাশ্চাত্য পণ্ডিতেরা ধর্ম্মশাস্ত্র, দর্শন শাস্ত্র ও নীতিশাস্ত্র প্রভৃতিকে বিজ্ঞান মধ্যে ধরিতে চাহেন না; কেন চাহেন না—তাঁহারা

বলেন উহাতে প্রত্যক্ষতা নাই, যুক্তি নাই, সুতরাং উহা বিজ্ঞান নহে। বাস্তবিক তাঁহাদের দেশের ধর্ম্মশাস্ত্র প্রভৃতির ঐ দশাই বটে। কিন্তু আমরা বলিব যদি ঐ সকলকে বিজ্ঞানের মধ্যে না ধরা যায় তবে ঐ সকল অবলম্বন করাই অনুচিত। কেন না যাহা বিজ্ঞানচক্ষে দেখা হয় নাই, তাহাতে অধিক ভ্রমের সম্ভাবনা অথবা তাহা ভ্রমপূর্ণ। ভ্রান্তি যে মানবের অনিষ্টকর ও অনবলম্বনীয় তাহাতে আর কথা কি? অতএব ধর্ম্মশাস্ত্র প্রভৃতি যদি বিজ্ঞান না হইয়া ভ্রান্তিপূর্ণ হয় তবে তাহা কাহারও অবলম্বন করা উচিত নয়। কিন্তু তাহা হইলে কি হইবে? ধর্ম্মশাস্ত্র ও নীতি শাস্ত্র যাহা মানবের চিরারাধ্য বস্তু, যাহার বলেই মানব মানব বা দেবপদ বাচ্য, তাহা যদি মানবের অবলম্বনীয় না হইল তবে মানব মানব কেন? তাহা হইলে মানব ও পশুতে প্রভেদ কি থাকিল? এই জন্য আমরা বলি পাশ্চাত্য বাক্য অগ্রাহ্য—নিতান্ত অগ্রাহ্য। কেহ উহা শুনিও না; যদি মানব হইতে চাও তবে সর্ব্বাগ্রে ধর্ম্ম বিজ্ঞানের উন্নতি কর।

আর্য্য ধর্ম্মশাস্ত্র যাহা এক্ষণে হিন্দুধর্ম্ম নামে পরিচিত হইয়াছে, যাহার প্রকৃত নাম সনাতন ধর্ম্ম তাহা যে সম্পূর্ণ বিজ্ঞানপূর্ণ অথবা বিজ্ঞানময় তাহা আমরা প্রমাণ করিয়া দিব। এ প্রবন্ধ তাহার জন্য নহে। এ প্রবন্ধের প্রধান কথা বিজ্ঞান কি এবং বিজ্ঞান দর্পণে কোন সকল বিষয় লিখিত হইবে। তৎসম্বন্ধে আমরা যে রূপ আলোচনা করিলাম তাহাতে স্পষ্ট বুঝা গেল যে যাহা যাহা সত্য নির্ণায়ক তৎসমস্তই বিজ্ঞান পদবাচ্য সুতরাং বিজ্ঞান-দর্পণের বিষয়।

আমরা ঐ সকল বিষয় তিন অংশে বিভক্ত করিলাম। উপন্যাস, কাব্য প্রভৃতি যে সকলদ্বারা সত্য সকল ধীর ও সরলভাবে মানবমনে প্রবিষ্ট হইয়া দৃঢ় অঙ্কিত হয় তৎসমস্ত 'সহচরী' অংশে, যে সকলের আলোচনা-দ্বারা মানব আত্মমর্য্যাদা বুঝিতে পারিয়া উন্নতি মার্গ অনুসরণে প্রবৃত্ত হয় তৎসমস্ত 'বিজ্ঞান দর্পণ' অংশে এবং যে সকল দ্বারা সূক্ষ্ম ও উচ্চ ভাবনিচয় মানবহৃদয়ের অন্তরতম স্তরে প্রবিষ্ট ও পরিরক্ষিত করিয়া মানবকে গৌরবকর মানবপদের যোগ্য করে তৎ সমস্ত 'জাহ্নবী' অংশে প্রকাশিত হইবে।

বিসূচিকা এবং তন্নিবারণার্থ সদৃশ

মতের ব্যবস্থা।*

কয়েক মাস অতীত হইল আমরা ডাক্তার সালজার প্রণীত উল্লিখিত গ্রন্থখানি সমালোচনার্থ প্রাপ্ত হইয়াছি। নানা কারণ বশতঃ কর্ত্তব্যসাধনে কিঞ্চিৎ বিলম্ব হইয়াছে। মাসিক পত্রে প্রায়ই সমালোচন কার্য্য তৎপর ঘটিয়া উঠা ভার। প্রতি সংখ্যা প্রকাশিত হইবার মুখে সুযোগ না হইলে একবারে মাসেকের জন্য নিশ্চিন্ত। বিশেষতঃ দুইশত ছত্রিশ পৃষ্ঠা সারগর্ভ কথা রীতিমত আলোচনা করিতেও সময় লাগে। যাহা হউক, আমরা এই গ্রন্থখানি আদ্যোপান্ত সাতিশয় আগ্রহের সহিত পাঠ করিয়াছি, এমন কি, প্রকৃতরূপে অধ্যয়ন করিয়াছি বলিলেও অত্যুক্তি হয় না। ডাক্তার সালজারের গ্রন্থখানি অত্যন্ত উপযুক্ত সময়ে প্রকাশিত ও প্রচারিত হইয়াছে। এ বৎসর বিসূচিকার যে প্রকার ভয়ঙ্কর মারীভয় উপস্থিত হইয়াছিল, তাহাতে এপ্রকার সুযোগ্য লোকের লিখিত পুস্তক হস্তে হইয়া কে না নিবিষ্ট মনে পাঠ করিবে? তুফানের সময় তীরে আসিলে যে প্রকার চিত্তের প্রফুল্লতা জন্মে, আমরা সেই বিকট সময়ে গ্রন্থখানি চক্ষে দেখিয়া তদ্রূপ আনন্দিত হইয়াছিলাম। গ্রন্থখানি পাঠ করিয়া আমরা যার নাই প্রীত হইয়াছি। আর বলি, ইহাতে এমন এক দৃষ্টান্ত নাই যাহা আলোচনা করিতে গেলে কোন প্রকার বিরক্তি জন্মিতে পারে। পড়িতে বসিয়া বোধ হইল যেন কোন একখানি সুন্দর নবন্যাস পড়িতেছি। নানা হিতকর ও জ্ঞানগর্ভ প্রসঙ্গে গ্রন্থখানি পূর্ণ। পড়িতে পড়িতে স্বাদভঙ্গ বা আগ্রহচ্যুতি হয় না। মনঃসংযোগ বরাবর সমান রাখিবার জন্য ডাক্তার সালজার যেন

* Lectures on Cholera and its Homœpathic Treatment.

By L. Salzer, M. D.

ক্রমান্বয়ে বিজ্ঞানের কঠোর পথে মনোহর সরোবর ও ঘনচ্ছায়া উদ্যানাবলী রচনা করিয়া গিয়াছেন। বলিতে কি, সদৃশমতে, এবং শুদ্ধ সদৃশমতে কেন, বিসূচিকা সম্বন্ধে এ প্রকার সর্ব্বাঙ্গসুন্দর গ্রন্থ অতি বিরল। গ্রন্থখানিতে বিস্তর অভিনব যুক্তি সন্নিবেশিত করা হইয়াছে। তৎ সমুদায় ডাক্তার সালজারের স্বোদ্ভাবিত হইলে আর তাঁহার আর গৌরবের সীমা থাকিত না—দিকৃদশ সেই অক্ষয় কীর্ত্তিতে বাজিতে থাকিত। সংগৃহীত বিষয়েও গ্রন্থকার বিশেষ গুণপনা প্রকাশ করিয়াছেন। তর্ক, যুক্তি, প্রমাণ এবং উদাহরণ দ্বারায় তৎসমুদয় যতদূর সাধ্য মীমাংসা না করিয়া গ্রন্থমধ্যে স্থানদান করেন নাই। বিসূচিকা সম্বন্ধে প্রাচীন বা আধুনিক যে সকল বাদবিতণ্ডা আছে মধ্যে মধ্যে সেই সকল মোচন করিতে বিশেষ চেষ্টা পাইয়াছেন। তবে বিসূচিকার উৎপত্তির কারণ লইয়া বৃথা সময়ক্ষেপ করেন নাই। আমরা তদ্দর্শনে আন্তরিক সুখী হইয়াছি। বৃথা বাক্যব্যয়ের আবশ্যক কি? কল্পনাপ্রসূত কতকগুলা আড়ম্বর করিয়া সময় নষ্ট করা বুদ্ধিমানের কর্ম্ম নহে। ব্যাধির ঔষধ আবিষ্কারই মূল। কারণ না জানিলে বিশেষ ক্ষতি বৃদ্ধি নাই। তবে কারণ জানিলে অব্যাহতির উপায় শীঘ্র হইবারই সম্ভাবনা। কে বলিল? সর্পাঘাতের প্রত্যক্ষ কারণ সত্ত্বেও নিষ্কৃতির উপায় কি? অদ্যাবধি হয় নাই, আর কবে যে হইবে তাই বা কে জানে, হইবে কি না, তাহাও বলিতে পারিলাম না। আর তাহা হইলেও ডাক্তার মহাশয়েরা কারণকে যে প্রকার অনায়াসলব্ধ মনে করেন, তাহাতে এরূপ কারণ নির্দ্দেশে কিছুদিন ক্ষান্ত থাকা উচিত। বিজ্ঞানের পথ বোধ হয়, এ সম্প্রদায়ের মহাত্মারা যতদূর পরিত্যাগ করেন, এমন আর কাহাকেও দৃষ্টিগোচর হয় না। বোধ হয় ইঁহাদিগের মনের ধারণা এইরূপ যে, যাহা হউক একটা বলিয়া দিলেই রোগের কারণ হইল। যখন রুগ্ন অবস্থায় লোকে তাঁহাদের হস্তে জীবন সমর্পণ করিতে পারে, তখন আর তাঁহাদের এই সামান্য কারণ নির্ব্বাচক কথায় প্রত্যয় করিতে পারে না? বস্তুতঃ তাহাই ঘটিয়া থাকে। জিজ্ঞাসা করি, কোন রোগের উৎপত্তির কারণ অদ্যাবধি আবিষ্কৃত হইয়াছে যে বিসূচিকার কারণ লইয়া এত আন্দোলন হই-

তেছে? দেখিলে বোধহয় যেন এইটীই বাকি আছে। অবশ্য হয় নাই বলিয়া কি তদ্বিষয়ে উদ্যম করা অন্যায়? কখনই নয়। তবে ন্যায় দর্শন ও বিজ্ঞানের পথে থাকা আবশ্যক। শুদ্ধ বাচালের মত যাহা মুখে আইসে তাহা বলা ভাল নয়। ম্যালেরিয়া জ্বরের উৎপত্তিকারণ ম্যালেরিয়াবিষ, বিসূচিকার উৎপত্তিকারণ বিসূচিকাবিষ ইত্যাদি বলাও যাহা, আর না বলাও তাহা। বুঝিলাম ম্যালেরিয়া জ্বর উৎপত্তি হয় যাহাতে ম্যালেরিয়া জ্বর উৎপত্তি হইয়া থাকে; বিসূচিকাও উৎপত্তি হয় যাহাতে বিসূচিকা উৎপত্তি হইয়া থাকে। এ আবিষ্কার দ্বারায় অগ্রেও লোকে যে প্রকার মূর্খ ছিল আজও অবিকল তাহাই রহিল। ইহাপেক্ষা শুদ্ধ জানি না বলিলেই ভাল হইত। এক "বিষ" কথায় শুদ্ধ বিতণ্ডা বাড়িল। ম্যালেরিয়া বিষ আবার স্থূলাকার, উহা দ্বিতল তৃতলে উঠিতে পারে না (যদু বাবু)। এ প্রকার কারণের ছড়াছড়ি দেখিয়া আমাদিগের উহাতে একবারে বিতৃষ্ণা জন্মিয়াছে; সুতরাং তদ্বিষয়ে বাগাড়ম্বর যত অল্প হয় ততই ভাল। আমরা যথার্থ তত্ত্বানুসন্ধানের বিরোধী নহি। তত্ত্বসন্ধিৎসুদিগের চরণে প্রমাবান লোক কে না প্রণত থাকিবে? তত্ত্বানুসন্ধানে কে না উৎসাহী হইবে? কিন্তু তাহা বলিয়া জগতের অনাদি কারণ পাইয়াছি বলিয়া "ঢেঁকির" পূজা করিতে পারি না, ওলাউঠার প্রতি ওলাবিবি কারণ বলিয়া নারিকেল শর্করার ব্যবস্থা দিতে নিতান্ত লজ্জা বোধ হয়। এই জন্য বলি আর কারণে আবশ্যক নাই—যথেষ্ট হইয়াছে। এবার প্রতিকারের চেষ্টা দেখ তাহাতে যতদূর কৃতকার্য্য হওয়া যায় ততই মঙ্গল।

গ্রন্থ খানির মধ্যে স্থলে স্থলে প্রণেতার স্বোদ্ভাবিত নূতন গবেষণাও দৃষ্টিগোচর হইল। বিসূচিকা সম্বন্ধে যে সকল নূতন তত্ত্ব অন্যান্য ভিন্ন মতীয় গ্রন্থে দৃষ্ট হইয়া থাকে, তৎসমুদায়েরই প্রায় ইহাতে সংক্ষেপতঃ আন্দোলন করা হইয়াছে। এমন কি সময়ে সময়ে এতদ্সম্বন্ধে সংবাদপত্রেও যে কোন আবশ্যক কথা প্রকাশিত হইয়াছে, ডাক্তার সালজার তাহাও সংগ্রহ করিতে ত্রুটি করেন নাই। ঔষধ বিষয়েও অনেক নূতন কথা, নূতন চিন্তা, নূতন পরীক্ষা, নূতন লক্ষ্য, নূতন প্রবর্ত্তনা ও উপদেশ আছে, এবং এ

সকল স্থলবিশেষ গ্রন্থকারের নিজ অভিজ্ঞতার ফল বলিয়া বোধ হয়, শুদ্ধ সংগ্রহ নহে। আমাদিগের মতে যাঁহার কোন নূতন কথাই বলিবার নাই, বা বিশেষ কোন লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য নাই, তাঁহার পুস্তক লিখিবারও আবশ্যক না। প্রাচীন "ঝালঝাড়া" কাহিনী নূতন মোড়োকে বিক্রয় করিয়া লোকের অর্থাপহরণ করা ও চিত্তবিকার জন্মান অবশ্যই গর্হিত কর্ম্ম বলিতে হইবে। যথায় অষ্টাদশ পাচনের অভাব ও আবশ্যক তথায় তাহা সংগ্রহ ও ব্যবস্থা কর; নতুবা তদ্দ্বারা সুস্থ শরীর ব্যস্ত করা এবং জ্ঞানাস্বাদে অরুচি বা বিতৃষ্ণা জন্মান যে নীতি ও ধর্ম্মবিরুদ্ধ কর্ম্ম তাহার আর অনুমাত্রও সন্দেহ নাই। শুদ্ধ সংগ্রহও অনেক স্থলে নিতান্ত আবশ্যক বটে; কিন্তু তাহাও সর্ব্বসময়ে ও সকল বিষয়ে নহে,—তাহারও লগ্ন আছে—যুক্তি আছে,—লক্ষ্য আছে—উদ্দেশ্য কাছে—প্রয়োজন আছে। শুদ্ধ অর্থের বা ফকিকারী নামের জন্য "যা তা" সংগ্রহ করিয়া যথার্থ চিন্তাশীল গ্রন্থকারদিগের অন্নে হস্তারক হওয়া দণ্ডার্হ। ডাক্তার সালজারের গ্রন্থখানিতে বিস্তর সুদূরপরাহত সার তত্ত্ব ও মীমাংসা সংগৃহীত হইয়াছে, এবং মধ্যে মধ্যে নূতন পরীক্ষা, নূতন বাক্য নূতন চিন্তা এবং নূতন গবেষণাও দেখিতে পাওয়া যায়। সংগ্রহ পক্ষে বিসূচিকা সম্বন্ধে লব্ধপ্রতিষ্ঠ প্রাচীন বা নূতন এলোপাথী ও হোমিওপাথী উভয় মতীয় গ্রন্থের, বোধ হয়, এক খানিও বাকি রাখা হয় নাই। সংক্ষেপতঃ, আমরা একথা বলিতে সাহস পাই, যে হোমিওপেথী মতে বিসূচিকা বিষয়ক এতাদৃশ বৃহদাকারের অথচ আশ্চর্য্য বাগাড়ম্বরশূন্য, প্রণালী শুদ্ধ, সুসজ্জিত এবং বৈজ্ঞানিকপ্রথাবলম্বিত গ্রন্থ আর দ্বিতীয় নাই। পুস্তক খানির প্রথম হইতে শেষ পৃষ্ঠা পর্য্যন্ত সার কথায় পরিপূর্ণ, আলোচনায় বিশিষ্ট জ্ঞানলাভের সম্ভাবনা। এমন কি, একবার পাঠ করিলে মনের পরিতৃপ্তি জন্মে না—বারবার পড়িতে ইচ্ছা যায়, এবং যতবার পাঠ করা যায় ততই মিষ্ট লাগে। ডাক্তার সালজারের রচনাপ্রণালীরও বিশেষ প্রশংসা আছে। পুস্তকখানিতে বিজ্ঞানের কঠোর শব্দাড়ম্বর নাই; বিশেষতঃ ইংরাজী চিকিৎসাশাস্ত্র সুলভ দুর্ব্বোধ, অনুচ্চার্য্য, সপ্তহস্তপ্রমাণ জাতীয় সর্পমন্ত্রসদৃশ কূটার্থপূর্ণ কথার ছটাও নাই; অঙ্কিতপঙ্কসদৃশ

প্রতিজ্ঞা বা হেঁয়ালীপ্রবন্দের সমস্যার ছড়াছড়িও নাই। দুরূহ, জটিল কর্কশ বিপর্যয় কথার মালা ইংরাজী চিকিৎসাশাস্ত্রের আভরণ; ডাক্তার সালজারের লেখায় সে আভরণ নাই; পাণ্ডিত্যের বিপুল দম্ভসন্তাড়িত শব্দ-ঝন্ঝাও নাই; আদ্যোপান্ত সরল ও সহজ কথায় বিবৃত। পড়িবার সময় বোধ হয় যেন কোন উপন্যাস পড়া যাইতেছে।

ক্রমশঃ

শ্রীপ্যারিলাল মুখোপাধ্যায়।

দ্রব্যগুণতত্ত্ব।



চিন্তাশীলতাই মহত্বের প্রকৃত পরিচায়ক। যে জাতি—যে সমাজ যে পরিমাণে চিন্তাশীল, সেই জাতি সেই সমাজ সেই পরিমাণে মহান্, সেই পরিমাণে উন্নত, সেই পরিমাণে উদার। যে জাতিতে, যে সমাজে, চিন্তাশীলতা নাই, তর্কের আন্দোলন নাই, ভাবনার ভাব নাই; সে জাতি সে সমাজ যথার্থই অবনত—যথার্থ ইসঙ্কীর্ণ,—যথার্থ ই হীনভাবাপন্ন।

চিন্তাশীলতাই জাতির, সমাজের, সম্প্রদায়ের বল—শক্তি—জীবন। যে জাতি দুর্ব্বল, সে জাতি নিস্তেজ, সে জাতি পরাধীন, যে জাতি চিন্তা করিতে জানে না, তর্ক করিতে জানে না, একাগ্রচিত্তে ভাবিতে জানে না। আজ ইউরোপ এত উন্নত কেন? গৌরবের উচ্চতম সোপানে আরূঢ় কেন? সমগ্র পৃথিবীর নেতা কেন? কেন পৃথিবীর একপার্শ্বে হইতে অপর পার্শ্ব পর্য্যন্ত তাঁহার জয়পতাকা উড্ডীন? কেন তাঁহার নিকটে আজ সকলেই অবনত, সকলেই পরাভূত? কেন তিনি বিজেতা, আমরা বিজিত? কেন তিনি নেতা আমরা নীত? কেন তিনি স্বাধীন, আমরা পরাধীন? এ সকল

কেনর' উত্তর 'চিন্তাশীলতা'। এই চিন্তাশীলতার জন্যই ইয়ুরোপ এত উচ্চ, গৌরবের প্রতিভায় এত প্রতিভাত।

ভারতও এক সময়ে চিন্তাশীলতার আলোকে আলোকিত হইয়াছিল—ভারতও এক সময়ে এই চিন্তাশীলতার প্রভাবে গৌরবের, মহত্বের, উন্নতির সর্ব্বোচ্চ সোপানপদবীতে পদার্পণ করিয়াছিল। ভারতের শিল্পে, সাহিত্যে ইতিহাসে, বিজ্ঞানে, আয়ুর্ব্বেদে, ন্যায়ে, শাঙ্খ্যে, বেদান্তে সমস্ত বিষয়েই অতি প্রগাঢ় গভীর অতলস্পর্শ চিন্তাশীলতার পরিচয় প্রাপ্ত হওয়া যায়। প্রাচীন ভারতের চিন্তাশীলতা, বর্ত্তমান ইউরোপের চিন্তাশীলতা হইতে বিভিন্ন। ভারত অন্তর্জগৎ লইয়া উন্মত্ত হইয়াছিলেন—ইউরোপ বাহ্যজগৎ লইয়া উন্মত্ত——ভারত বলেন অন্তর্জগৎ উন্নত হইলে বাহ্য জগতের উন্নতি হইতেই হইবে। বাহ্য জগৎ অন্তর্জগতের একেবারে অধীন। যিনি অন্তরে উন্নত তিনি বাহিরেও উন্নত—প্রকৃতপক্ষে শিক্ষিতচক্ষে দেখিলে, দেখিতে পাইবেন উন্নতমনার কার্য্যকর্ম্ম, চলনবলন, আচারব্যবহার, রীতিনীতি, সমুদয়ই সুন্দর, সমুদয়ই মনোহর, সমুদয়ই হৃদয়গ্রাহী।

যদি প্রকৃতরূপে উন্নত হইতে চাহ, যদি ইউরোপকে সভ্যতা বিষয়ে পরাজয় করিতে চাহ, যদি ভারতের গৌরব পুনর্ব্বার পরিবর্দ্ধিত করিতে চাহ—যদি ভারতের মুখ পুনর্ব্বার উজ্জ্বল করিতে অভিলাষ থাকে—চিন্তাশীল হও, কারণ অনু-সন্ধিৎসু হও, মনে কার্য্য কারণের ভাব বারম্বার আন্দোলন কর।

প্রকৃত চিন্তাশীল হইতে ইচ্ছা থাকিলে—অন্তরকে প্রকৃত উন্নত করিতে ইচ্ছা থাকিলে—হৃদয়কে প্রকৃত উদারতায় প্রশস্ত করিতে ইচ্ছা থাকিলে চিন্তাশীল ব্যক্তির সহিত সহবাস করা উচিত; চিন্তাশীল ব্যক্তির কপোল কল্পিত কল্পনা সকল অধ্যয়ন করা উচিত, চিন্তাশীল ব্যক্তির প্রণীত গ্রন্থ সকল বারম্বার আলোচনা করা উচিত।

আমরা ভারতবাসী, ভারত আমাদিগের মাতা, সুতরাং ভারতের চিন্তাশীল সমাজেই আমাদিগের বিচরণ করা কর্ত্তব্য। ভারতীয় চিন্তাশীল ব্যক্তির প্রণীত গ্রন্থ যে পরিমাণে আমাদিগের উপকারী হইবে অন্য

দেশীয় গ্রন্থ সে পরিমাণে উপকার করিতে সমর্থ হইবে না। বালকের পক্ষে মাতৃ-দুগ্ধ যে পরিমাণে উপকারী, ধাত্রী-দুগ্ধ কখনই সে পরিমাণে উপকারী হইতে পারে না। বৃক্ষ স্বস্থান হইতে স্থানান্তরিত হইলে প্রায়ই শুষ্ক ও মৃত হইয়া যায়। যে ভূমিতে যে বৃক্ষ জন্মে না সে ভূমিতে সে বৃক্ষ বহু আয়াস করিলেও জন্মাইতে পারা যায় না, পারিলেও বেশ বলিষ্ঠ হয় না, হরিত পল্লবেও সুশোভিত হয় না। এই জন্যই বলিতেছি আমাদিগের চিত্ত-ভূমিতে এই দেশীয় উদ্ভিদ্ রোপন কর, পল্লবিত হইবে কুসুমিত হইবে, সৌরভে চারিদিক আমোদিত হইবে, চারিদিক হইতে মক্ষিকারা লোভে দলে দলে আসিয়া উপস্থিত হইবে, প্রতি বৃক্ষের—প্রতি কুসুমের চতুঃ-পার্শ্বে গুণ্‌গুণ করিয়া গুণগান করিবে।

উদ্দেশ্য বিষয়ের অবতারণা করিতে যাইয়া, পাঠক ক্ষমা করিবেন, অনেক বাগাড়ম্বর করিয়া ফেলিয়াছি ; অনেক ভূমিকা করিয়া ফেলিয়াছি। কিন্তু আর না—আর ভূমিকা বাড়াইব না,—আর বাগড়াম্বর করিব না ; এক্ষণে এই কথা বলিলেই যথেষ্ট যে, হইবে লোকে যাহাতে প্রকৃত চিন্তাশীল হয় তাহাই আমা-দিগের উদ্দেশ্য। কিন্তু শরীর স্বচ্ছন্দ না হইলে, স্বাস্থ্যসম্ভব অপূর্ব্ব আনন্দ উপ-ভোগ করিতে না পারিলে কখনই প্রকৃত চিন্তাশীল হইতে পারাযায় না—চিন্তা-শীল হইবার জন্য যে যে উপায় পূর্ব্বে বলা হইয়াছে সে সকল উপায়ানুযায়ী কার্য্য করিতে পারা যায় না। সুতরাং চিন্তাশীলতার মূলে স্বাস্থ্যের নিতান্ত প্রয়োজন। স্বাস্থ্য কেবল চিন্তাশীলতার মূল নয়, পার্থিব সকল বিষয়েই মূল। বিদ্যা উপার্জ্জন বল, ধনোপার্জ্জন বল, মানোপার্জ্জন বল, আনন্দসম্ভোগ বল, যাহাই বল, সমুদায়েরই মূল স্বাস্থ্য ; সুস্থশরীর না হইলে কিছুই হইতে পারে না। আমরা আজ সেইজন্য যে শাস্ত্র আলোচনা করিলে স্বাস্থ্যরক্ষা করা যাইতে পারে, যে শাস্ত্র সুস্থ ও পীড়িতের একমাত্র আশ্রয় স্থান, যে শাস্ত্রসম্মত কার্য্য করিলে সুখময় দীর্ঘজীবন লাভ করা যায়, সেই আয়ুর্ব্বেদ শাস্ত্র পর্য্যালোচনা করিতে কৃতসংকল্প হইলাম—সেই আয়ুর্ব্বেদশাস্ত্রের দুরূহ মর্ম্মোদ্ভেদ করিতে প্রবৃত্ত হইলাম, কতদূর কৃতকার্য্য হইব তাহা ভবিষ্যতের উদরকন্দরে নিহিত।

আয়ুর্ব্বেদ শাস্ত্র অনেক তত্ত্বে বিভক্ত। তন্মধ্যে রোগনির্ণয়তত্ত্ব, চিকিৎসা-তত্ত্ব, দিনচর্চ্চাতত্ত্ব ও দ্রব্যগুণতত্ত্বই প্রধান। ইহার মধ্যে প্রথমোক্ত তিনটী তত্ত্বের বিষয় পরে লিখিত হইবে, এক্ষণে শেষোক্ত দ্রব্যগুণতত্ত্ব সম্বন্ধে লেখনী সঞ্চালন করিতে আরম্ভ করিলাম।

ক্রমশঃ।

শ্রীহরিচরণ রায় কবিরত্ন।

ফুলের গন্ধ।



পুষ্প যে যে কারণে মনুষ্যের নিকটে বিশেষ আদৃত, গন্ধ তাহাদের মধ্যে সর্ব্ব প্রধান। উজ্জ্বল মনোমুগ্ধকারী বর্ণ অথবা সুন্দর আকৃতির নিমিত্ত কোন কোন পুষ্প মানবসমাজে আদর পাইয়া থাকে বটে, কিন্তু তাহাদের সংখ্যা অতি অল্প। সদগন্ধে মন যত প্রফুল্ল হয়, সুন্দর রূপে মনে তাদৃশ প্রীতির সঞ্চার হয় না। জবাপুষ্প দেখিতে সুন্দর হইলেও নির্গন্ধ বলিয়া দেব-সেবারত ব্রাহ্মণ ব্যতীত তাহার আর কাহারও নিকট আদর নাই। কোন্ বিলাসী যুবক জবাপুষ্পের মালা কণ্ঠে ধারণ করিতে অভিলাষ করে? কোন্ সুন্দরী বিলাসিনীই বা জবাকুসুমমালা মস্তকে ধারণ করিয়া আপনার চামর-বিনিন্দিত কেশপাশের শোভাবর্দ্ধন করিতে সমুৎসুক হয়? কিন্তু যুঁই বকুল প্রভৃতি পুষ্প দেখিতে অতি ক্ষুদ্রকায় ও বিশেষ নয়নপ্রীতিকর না হইলেও সৌরভগুণে নরনারী সকলেরই অতি প্রিয়। তবে যে সকল পুষ্প পুষ্পরাজ গোলাপের ন্যায় সদগন্ধযুক্ত ও সুন্দরশ্রীসম্পন্ন হইয়া নাসিকা ও নয়ন এতদুভয় ইন্দ্রিয়েরই প্রীতিসম্পাদনে সমর্থ, তাহারা অবশ্যই সমধিক আদরণীয়, সন্দেহ নাই। নীতিশাস্ত্রবিৎ পণ্ডিতগণ পুষ্পের গন্ধের সহিত মনুষ্যের গুণের তুলনা

করিয়াপুষ্পের বর্ণ ও আকৃতির অপেক্ষা গন্ধেরই উৎকর্ষ স্পষ্টাক্ষরে স্বীকার করিয়াছেন। কবির নিকটেও পুষ্পের গন্ধের অধিক আদর দেখিতে পাওয়া যায়; কবিশ্রেষ্ঠ কালিদাস কুমারসম্ভবের তৃতীয় সর্গে স্থাণ্বাশ্রমের বসন্ত বর্ণন সময়ে লিখিয়াছেন:—

"বর্ণ প্রকর্ষে সতি কর্ণিকারং
দুনোতি নির্গন্ধতয়াস্ম চেতঃ।"

২৮ শ শ্লোকঃ।

গন্ধ পুষ্পের প্রধান আত্মিক পদার্থ। অতি সূক্ষ্মতম পদার্থ বিশেষ নাসিকার মধ্যে প্রবেশ করিয়া ঘ্রাণজ্ঞান উৎপাদন করিয়া থাকে। পুষ্পের গন্ধ একবার আঘ্রাত হইলে বহু দিনেও তাহা বিস্মৃত হওয়া যায় না। সময়ে সময়ে পুষ্পেরগন্ধ অতীত সুখের হাস্যময়ী মূর্ত্তি অথবা গত দুঃখের বিষাদময়ী প্রতিকৃতি মনোমধ্যে উপস্থিত করিয়া মনকে প্রসন্ন অথবা বিষন্ন করিয়া থাকে।

বোধ হয় কোন পুষ্পই একেবারে গন্ধহীন নহে; যে সকল পুষ্প আমাদিগের নিকট গন্ধহীন বলিয়া বোধ হয়, কীটগণ তীব্রতর ঘ্রাণশক্তিপ্রভাবে তাহাদের গন্ধ অনুভব করিতে সক্ষম হয়। তবে সকল পুষ্পের গন্ধ আমাদিগের বিশেষ প্রীতিকর নহে; এতদ্ব্যতীত এরূপ কতকগুলি পুষ্প আছে, যাহাদের গন্ধ আমাদিগের বিশেষ অপ্রীতিকর ও কষ্টজনক। অতি সুগন্ধযুক্ত ফুল হইতে অতি দুর্গন্ধযুক্ত ঘৃণার জনক পর্য্যন্ত বিবিধ প্রকারের পুষ্প দেখিতে পাওয়া যায়। কোন দুই পুষ্পের গন্ধ একরূপ নহে; সুতরাং এত প্রকার বিভিন্ন গন্ধযুক্ত পুষ্প আছে যে তাহার সংখ্যা করা যায় না। ডাক্তর রবার্ট ব্রাউন তাঁহার Manual of Botany নামক পুস্তকে গন্ধের তারতম্যানুসারে গন্ধযুক্ত পুষ্প সকলকে তিন শ্রেণীতে বিভক্ত করিয়াছেন। যে সকল পুষ্পের গন্ধ আমাদিগের ও অধিকাংশ কীটদিগের বিশেষ প্রীতিপ্রদ, তিনি তাহাদিগকে প্রথম শ্রেণীতে অন্তর্নিবিষ্ট করিয়াছেন। যে সকল পুষ্পের গন্ধ পূর্ব্বোক্ত শ্রেণীর পুষ্পের গন্ধের ন্যায় বিশেষ প্রীতিপদ ও নাসিকারঞ্জন না হইলেও আমাদিগের বিশেষ অপ্রিয় নহে, সেই সকল পুষ্পকে ডাক্তর ব্রাউন দ্বিতীয় শ্রেণীর

অন্তর্ভূত করিয়াছেন। এবং দুর্গন্ধযুক্ত পুষ্পসকলকে তৃতীয় শ্রেণীর বলিয়া গণ্য করিয়াছেন। গোলাপ, বেল, পদ্ম প্রভৃতি প্রথম শ্রেণীর, যুথী, টগর রঙ্গণ প্রভৃতি পুষ্প দ্বিতীয় শ্রেণীর, এবং ওল ভেট্‌কোন্‌ প্রভৃতি উদ্ভিদের পুষ্প তৃতীয় শ্রেণীর মধ্যে গণ্য। এদেশে একটী প্রবাদ আছে, যে, যে গৃহস্থের বাটীতে ওলের ফুল হয়, সেই গৃহস্থের পরিবারমধ্যে অল্পদিনের মধ্যে বিষম বিপদ উপস্থিত হয়। ওলফুলের দুর্গন্ধ হইতে জনসাধারণকে রক্ষা করিবার নিমিত্তই বোধ হয় কোন বিজ্ঞ ব্যক্তি এই ভয়সূচক প্রবাদের সৃষ্টি করিয়া থাকিবেন। দুর্গন্ধযুক্ত পুষ্পসকলের মধ্যে সুমাত্রাদ্বীপের র‍্যাফ্লীসিয়া নামক বৃহদাকার পুষ্প জগদ্বিখ্যাত। এই পুষ্পের বৃক্ষ সুমাত্রাদ্বীপে এক জাতীয় বৃক্ষের মূল ও কাণ্ডের উপর জন্মিয়া থাকে। এই পুষ্প এত বৃহৎ যে তাহার ব্যাস প্রায় দুইহস্ত পরিমিত হইবে। কোন ভ্রমণকারী লিখিয়াছেন যে তিনি যখন এই পুষ্প সর্ব্ব প্রথম দর্শন করেন, তখন তিনি এত মোহিত ও চমৎকৃত হইয়াছিলেন, যে তাঁহার বোধ হইয়াছিল যে তিনি পৃথিবী ছাড়িয়া কোন মায়াময় স্থানে উপস্থিত হইয়াছেন। ইহার গন্ধ ঠিক মৃতদেহোদ্ভূত গন্ধের ন্যায় ন্যক্কারজনক, এবং অনেক দূরব্যাপী। এই পচা গন্ধের নিমিত্ত পুষ্পগুলি সর্ব্বদাই অসংখ্য মক্ষিকাবৃত থাকে। কখন কখন কোন জাতীয় মক্ষিকা ভ্রমক্রমে উক্ত দুর্গন্ধযুক্ত পুষ্পের কিঞ্জল্কের উপর ডিম্ব ত্যাগ করিয়া থাকে। কালে ডিম্ব হইতে শাবক নির্গত হইয়া আহার অভাবে প্রাণত্যাগ করে।

এরূপ অনেক একদেশদর্শী ও স্বার্থপর লোক আছে, যাহাদের মতে মানবেরই সুখসাধনোদ্দেশে এই অসীম ব্রহ্মাণ্ডের সৃষ্টি হইয়াছে; সুতরাং যে সকল সৃষ্ট পদার্থ মানবের সুখকর নহে, তাহারা তাহার সৃজনের প্রয়োজনীয়তা দেখিতে পায় না; হয় ত ঈশ্বরকে অমঙ্গলময় বলিয়া আপনাদের জ্ঞান ও বুদ্ধির পরাকাষ্ঠা প্রদর্শন করে। তাহারা জানে না যে মানব ব্রহ্মাণ্ড মধ্যে কীটানুকীট; একটী ঘৃণিত ক্রিমির নিমিত্ত যে রূপ জগৎ সৃষ্ট হয়নাই; সেইরূপ শুদ্ধ মনুষ্যের নিমিত্তও জগৎ সৃষ্ট হয় নাই। উক্ত প্রকার কোন কোন লোকের মতে পুষ্প শুদ্ধ মনুষ্যের আনন্দের নিমিত্ত সৃষ্ট হইয়াছে; কিন্তু এক্ষণে

উদ্ভিদ্বিদ্যার সমূহ উন্নতি হইয়া উহা একটী মহাভ্রম বলিয়া প্রমাণিত হইয়াছে; মানবের আনন্দ প্রদান ব্যতীত পুষ্পকে কি মহৎ কার্য্য সম্পাদন করিতে হয়, তাহা বর্ত্তমান বিজ্ঞান নিঃসংশয়রূপে সপ্রমাণ করিয়াছে। পুষ্পের ন্যায় পুষ্পের গন্ধও শুদ্ধ মানবের নিমিত্ত নহে। মানবের নিমিত্ত হইলে সকল পুষ্পের গন্ধই অতি প্রীতিকর হইত; তাহা হইলে দুর্গন্ধযুক্ত পুষ্প জগতে থাকিত না। পুষ্প ও তাহার রূপ গন্ধ প্রভৃতি সকলই প্রধানতঃ বৃক্ষেরই উপকারের জন্য। পুষ্পের গন্ধেরদ্বারা বৃক্ষের কি উপকার হইয়া থাকে, আমরা তাহা সংক্ষেপে বর্ণন করিতে প্রবৃত্ত হইলাম। জীবরাজ্যের ন্যায় উদ্ভিদ্‌রাজ্যেও স্ত্রীপুরুষ ভেদ আছে। পুষ্পেতেই উক্ত বিভিন্নতা লক্ষিত হইয়া থাকে; কোন কোন পুষ্প স্ত্রীকেশরী; কোন কোন পুষ্প পুং-কেশরী এবং কোন কোন উভয়-কেশরী; কখন কখন স্ত্রী-কেশরী ও পুং-কেশরী পুষ্প একই বৃক্ষে থাকে, কখন কখন বিভিন্ন বৃক্ষে দৃষ্ট হয়; ঐ উভয়বিধ বৃক্ষকে যথাক্রমে স্ত্রী-কেশরী ও পুং-কেশর বৃক্ষ কহা গিয়া থাকে। পুংকেশরের রেণু স্ত্রী-কেশরোপরি পতিত না হইলে স্ত্রীকেশর কখনই ফল ধারণ করিতে পারে না। দুইটীমাত্র উপায় দ্বারা স্ত্রীকেশর পুংকেশরের রেণুর সহিত মিলন লাভ করিতে পারে। প্রথম উপায়, বায়ু; দ্বিতীয় উপায় মধু ও পরাগলোভে আগত কয়েক প্রকার কীট। যে সকল পুষ্প দেখিতে অতি সুন্দর, মধুপূর্ণ বা কোন প্রকার গন্ধ-বিশিষ্ট, প্রায়ই সেই সকল কুসুমের ফলশালী হইবার নিমিত্ত প্রজাপতি, মধুমক্ষিকা, ভ্রমর প্রভৃতি কীটের সহায়তা আবশ্যক করে। জগদীশ্বরের কি বিচিত্র নিয়ম! যে সকল কুসুম সাধারণতঃ বায়ুদ্বারা ফলশালী হয়, তিনি তাহাদিগকে প্রায়ই রূপ, গন্ধ ও মধু হইতে বঞ্চিত করিয়াছেন; বায়ু অচেতন পদার্থ, সুতরাং বায়ুকে আপনার নিকট আকর্ষণ করিবার নিমিত্ত মনোহর রূপ, গন্ধ অথবা উৎকৃষ্ট মধুর লোভ দেখাইবার প্রয়োজন নাই। কিন্তু কীটগণ উজ্জ্বলবর্ণের পক্ষপাতী, তীক্ষ্ণঘ্রাণশক্তিবিশিষ্ট ও মধুপ্রিয়; উজ্জ্বলবর্ণের প্রতি আসক্ত বলিয়াই অসংখ্য পতঙ্গ বহ্নিমুখে প্রবেশ করিয়া প্রাণ হারাইয়া থাকে। সুতরাং কীটগণের দ্বারা আপনার কার্য্য সাধন করিতে হইলে

কুসুমগণের উহাদিগকে, দূরহইতে মনোহর রূপ অথবা তীক্ষ্ণ গন্ধের-দ্বারা আপনার নিকট আকৃষ্ট করিতে হইবে। কীটগণ বৃক্ষের উপকার করিবার নিমিত্ত ফুলে ফুলে ভ্রমণ করে না; মধুপানাদি, স্বার্থলাভের নিমিত্তই উহারা ফুলের নিকট গমন করে; কিন্তু এইরূপে ভ্রমণ করিতে করিতে তাহারা পুংকেশরের রেণু স্বীয় উদরের নিম্নদেশ, পুচ্ছ অথবা মস্তকে করিয়া স্ত্রীকেশরের নিকট লইয়া যায়। এইরূপে কীটগণ স্বীয় স্বার্থসাধনোদ্দেশে ভ্রমণ করিতে করিতে আপনার সম্পূর্ণ অজ্ঞাতসারে উদ্ভিদ্‌দিগের কি মহান্ উপকার করিয়া থাকে। যে স্থানে কুসুমবৃক্ষের অপেক্ষা কীটের সংখ্যা অনেক অল্প, সে স্থানে কেবল অতিসুন্দর অথবা উৎকৃষ্ট মধু ও গন্ধবিশিষ্ট ফুলেরই কীট সমাগমলাভ করিবার খুব সম্ভবনা, অন্যান্য ফুল আপনাদের স্বল্প উপহারে মধুমক্ষিকাদির মন আকর্ষণ করিতে অসমর্থ হইয়া ক্রমে সে স্থান হইতে লোপপ্রাপ্ত হয়। অতএব দেখা গেল যে, যে সকল ফুল গর্ভধারণ করিবার নিমিত্ত কীটের আগমনের উপর নির্ভর করে, তাহাদিগের রূপ, গন্ধ ও মধু এই তিনের মধ্যে অন্ততঃ একটিও থাকা নিতান্ত আবশ্যক; তিনটীরই অভাব হইলে উক্ত ফুল পুনরুৎপত্ত্যভাবে অচিরে লয়প্রাপ্ত হইবে। অতি অল্প ফুলেই রূপ, গন্ধ ও মধু এই তিন একত্রে দেখিতে পাওয়া যায়; অধিকাংশ ফুলেই উক্ত তিনের মধ্যে একমাত্র আকর্ষক বিদ্যমান আছে। কোন কোন কুসুম দেখিতে অতি সুন্দর কিন্তু তাহার গন্ধ অথবা মধু নাই; আবার কোন কোন প্রসূনের গন্ধ অতি মনোহর, কিন্তু তাহার সুন্দর রূপ অথবা উৎকৃষ্ট মধু নাই। শেষোক্ত জাতীয় কুসুমের পক্ষে গন্ধ কতদূর প্রয়োজনীয় পদার্থ তাহা সহজেই বুঝা যাইতে পারে। ঐ মাত্র বলিলেই যথেষ্ট হইবে, যে দিগন্তব্যাপী তীব্রগন্ধ না থাকিলে এই সকল কুসুম একেবারে অসহায় হইয়া পড়িত; কোন প্রকার লোভনীয় ও আকর্ষক পদার্থ না থাকাপ্রযুক্ত কোন প্রকার কীট তাহাদের নিকট আগমন করিত না; সুতরাং বীজোৎপাদনাভাবে উহাদিগকে চিরকালের নিমিত্ত পৃথিবী হইতে বিদায় লইতে হইত। এখন স্পষ্ট প্রমাণিত হইল যে, গন্ধ কেবল মনুষ্যের অথবা অন্যান্য জীব জন্তুর নাসিকার তৃপ্তির নিমিত্ত নহে, উহা বৃক্ষের

মঙ্গলের নিমিত্ত বিশেষ প্রয়োজনীয়। শুদ্ধ মনুষ্যের তৃপ্তির নিমিত্ত হইলে জগতে কোন কুসুমে দুর্গন্ধ (আমাদিগের পক্ষে) থাকিত না; এক্ষণে ফুলে দুর্গন্ধের সত্বার কারণ সহজে বুঝা যাইতে পারে। সকল কুসুমই যে, যে কোন পতঙ্গের দ্বারা ফলশালী হইতে পারে, এরূপ নহে। অধিকন্তু বিখ্যাত নামা ডারউইন সাহেব বলেন যে, কোন কোন কুসুমের সহিত কোন কোন জাতীয় পতঙ্গের এরূপ সম্বন্ধে যে কোন স্থলে উক্ত পতঙ্গের অভাব হইলে উক্ত প্রসূনও সেই স্থান হইতে অচিরে লোপ প্রাপ্ত হয়। কোন কোন প্রকার গন্ধ আবার কোন কোন জাতীয় কীটের বিশেষ প্রিয়, সুতরাং তাহারা উক্ত গন্ধযুক্ত প্রসূন পাইলে অন্য কোন কুসুমে গমন করে না। যে সকল কুসুমের গন্ধকে আমরা দুর্গন্ধ বলিয়া বিবেচনা করি তাহা হয়ত কোন কোন জাতীয় কীটের অতি প্রিয়; সুতরাং উক্ত কুসুম ঐ জাতীয় কীটের দ্বারা ফলশালী হইবার কত সুবিধা! অতএব উক্ত গন্ধ আমাদিগের নিকট দুর্গন্ধই হউক আর যাহাই হউক, উহা যেন উক্ত বৃক্ষের পক্ষে পরম হিতকর পদার্থ তাহার কি কিছু সন্দেহ আছে?

প্রায় সকল নয়নপ্রীতিকর সুন্দর কুসুমে অতি অল্পমাত্র গন্ধ থাকে; আবার অনেক সুন্দর কুসুম নির্গন্ধ বলিলেও চলে। নিশাকালে বর্ণযুক্ত পদার্থাপেক্ষা শ্বেতপদার্থ অনেক পরিমাণে নিশাচরকীটের চক্ষুর্গোচর হইবার সম্ভাবনা। জগৎস্রষ্টার বিচিত্র নিয়মে শ্বেতকুসুম রাত্রিকালেই বিকসিত হইয়া থাকে; পাছে শুদ্ধ শ্বেতবর্ণ দ্বারা কীটগণ দূর হইতে ফুলের সন্ধান না পায়, এজন্য জগদীশ্বর অধিকাংশ শ্বেতকুসুমদিগকে তীব্রগন্ধ প্রদান করিয়াছেন; তীব্র গন্ধদ্বারা কীটগণ সহজেই ফুলের নিকট আকৃষ্ট হইয়া থাকে। শ্বেতকুসুমের মধ্যে যত গন্ধযুক্ত কুসুম আছে, অন্য বর্ণযুক্ত কুসুমের মধ্যে তত নাই। ডারউইন সাহেব স্থির করিয়াছেন, যে শ্বেতকুসুমের মধ্যে শতকরা ১৪.৬ ফুলের এবং রক্তবর্ণ ফুলের মধ্যে শতকরা ৮.২ ফুল মনোহর গন্ধবিশিষ্ট। রজনীগন্ধা, শেফালী, গন্ধরাজ প্রভৃতি সদ্গন্ধযুক্ত শ্বেতকুসুম রাত্রিকালেই অতি তীব্রভাবে চতুর্দ্দিকে গন্ধ বিকীর্ণ করিয়া থাকে। কোন কোন ফুলের গন্ধের তীব্রতা বিকসনকালের পরিমাণানুসারে অল্প

বা অধিক হইয়া থাকে; অর্থাৎ ফুল যদি অল্পক্ষণ বিকসিত থাকে তাহা হইলে তাহার গন্ধ অপেক্ষাকৃত অধিক তেজস্কর হইয়া থাকে; আবার ফুল যদি কিছু অধিকক্ষণ বিকসিত থাকে, তাহার গন্ধের পরিমাণ অনেক কম হইয়া থাকে। এই নিয়মানুসারে যে সকল ফুলের গন্ধ স্বভাবতঃ অতি তীব্র তাহা প্রায় অল্পক্ষণ স্থায়ী। গন্ধের স্থিতি সম্বন্ধে আর একটী আশ্চর্য্য বিষয় দেখিতে পাওয়া যায়; যতক্ষণ না কোন ফুলের গর্ভাধান কার্য্য সম্পাদিত হয়, ততক্ষণ তাহার গন্ধ একভাবে বিকীর্ণ হইতে থাকে; কিন্তু যখন উক্ত কার্য্য সম্পাদিত হইয়া ফুলের আর গন্ধের প্রয়োজন থাকে না, তখন গন্ধ ক্রমে ক্ষীণ হইয়া অবশেষে একেবারে লয়প্রাপ্ত হয়।

বেনেট সাহেবের মতে ফুলের গন্ধ সাধারণতঃ মকরন্দ হইতেই উৎপন্ন হইয়া থাকে। পরিমাণে বিভিন্নতা থাকিলেও মকরন্দ ও গন্ধের সহাবস্থান বশতঃই ফুলের গন্ধ কীটদিগকে আকর্ষণ করিতে এত সমর্থ। সম্পূর্ণরূপে মধুহীন অথচ উৎকৃষ্ট গন্ধযুক্ত ফুল যদি থাকিত, তাহাহইলে কীটগণ তাহা এতদিনে অবশ্যই জানিতে পারিত, এবং গন্ধকে আর মধুভাণ্ডারের পথপ্রদর্শক বলিয়া বিশ্বাস করিত না; সুতরাং গন্ধ হইতে বৃক্ষের কোন উপকার হইবার সম্ভাবনা থাকিত না।

পুষ্পের গন্ধ চতুর্দ্দিকের জল বায়ুর উপর এত নির্ভর করে, যে বায়ু কিঞ্চিৎ আর্দ্র বা শুষ্ক হইলে গন্ধের তীব্রতার তারতম্য হইয়া থাকে। সূর্য্যের আলোকেরও ফুলের গন্ধের উপর ক্ষমতা অল্প নহে। গ্রীষ্মমণ্ডলস্থ দেশসমূহে সূর্য্যের আলোক ও তাপ অতিশয় প্রবল; বায়ুও সময়ে সময়ে এত আর্দ্র ও সময়ে সময়ে এত শুষ্ক হয়, যে বায়ুর আর্দ্রতা ও শুষ্কতার মধ্যে এত বিভিন্নতা আর কোথায়ও দৃষ্ট হয় না, সুতরাং জলবায়ুর এতাদৃশ পরিবর্ত্তন নিবন্ধন গ্রীষ্মমণ্ডলে যে অধিক সংখ্যক, সুবর্ণযুক্ত ও তীব্রগন্ধ বিশিষ্ট ফুল প্রস্ফুটিত হইবে, তাহার আর বিচিত্র কি? বর্ত্তমান বিজ্ঞান কৌশল দ্বারা কতকগুলি ফুলের গন্ধের অনুকরণ করিতে সক্ষম হইয়াছে; সে গুলি প্রায়ই হাইড্রো-কার্বনের সংযোগে প্রস্তুত হইয়া থাকে।

শ্রীকালীকৃষ্ণ বসাক।

দ্রব্যগুণ তত্ত্ব।



স্বর্ণ।

সমস্ত প্রাণীদিগের মধ্যে মনুষ্য যেমন প্রাণীরাজ; সমস্ত পশুদিগের মধ্যে সিংহ যেমন পশুরাজ; সমস্ত ধাতুপদার্থের মধ্যে স্বর্ণও সেইরূপ ধাতুরাজ। স্বর্ণ ধাতুরাজ বলিয়াই স্বর্ণের গুণসম্বন্ধে আমরা প্রথমেই লিখিতে প্রবৃত্ত হইলাম।

স্বর্ণের অতি উজ্জ্বল পীতবর্ণ, ইহার আপেক্ষিক গুরুত্ব উনিশ অপেক্ষা কিঞ্চিৎ অধিক অর্থাৎ জল অপেক্ষা উনিশ গুণেরও অধিক ভারি। ইহা অত্যন্ত ভারসহ। ইহা খনিজ। এসিয়া, ইয়ুরোপ, আফ্রিকা, এমেরিকা প্রভৃতি সমস্ত মহাদেশেই ইহার খনি আছে।

ভারতনিবাসী আর্য্য সন্তানেরা বহুকাল হইতে স্বর্ণকে মহৌষধ বলিয়া ব্যবহার করিয়া আসিতেছেন। আরব্যদেশীয় চিকিৎসকেরাও ইহাকে মহৌষধ বলেন। এলোপ্যাথিদিগের মধ্যে প্রায় সকলেই স্বাস্থ্য সম্বন্ধে ইহাকে এক প্রকার নির্গুণ পদার্থ বলিয়া ব্যাখ্যা করেন। হোমিওপাথেরা ইহার যথেষ্ট প্রশংসা করেন; যিনি যাহা বলুন আর্য্যচিকিৎসকেরাই যে ইহার প্রকৃত গুণ বুঝিয়া ছিলেন তাহাতে আর অণুমাত্র সন্দেহ নাই। তাঁহারা ইহার যে পরিমাণে ব্যবহার করেন সে পরিমাণে আজ পর্য্যন্ত অন্য কোন চিকিৎসকেই ব্যবহার করেন নাই।

ভারতভিষক্ মহোদয়েরা প্রায় ৪০০০ হাজার বৎসর পূর্ব্বে ইহার যে সমুদায় গুণের ব্যাখা করিয়া গিয়াছেন, হোমিওপ্যাথির পিতা হানিমান

সাহেব অতি অল্পদিন পূর্ব্বে সে সমুদায় গুণের অধিকাংশই অতি বিশদরূপে লিখিয়া গিয়াছেন। তিনি কেবল স্বর্ণের গুণ লিখিয়াই ক্ষান্ত হন নাই, যে এলোপাথ মহাত্মারা স্বর্ণকে অতি নিকৃষ্ট পদার্থ বলিয়া ব্যাখ্যা করিয়া গিয়াছেন, স্বাস্থ্য সম্বন্ধে নিতান্ত অপ্রয়োজনীয় বলিয়া লিখিয়া গিয়াছেন, তাঁহাদিগকে যথোচিত তিরস্কার করিয়াছেন; তিনি স্পষ্টাক্ষরে প্রমাণ করিয়া দেখাইয়া দিয়াছেন যে, এলোপাথেরা স্বর্ণের গুণ সম্বন্ধে একেবারেই ভ্রান্ত, মূর্খ ও অজ্ঞ।

আমাদিগের দ্রব্যগুণতত্ত্বের সহিত হোমিওপাথি দ্রব্যগুণতত্ত্বের অনেক সৌসাদৃশ্য আছে। আমরা আজ সেই সমুদায় সৌসাদৃশ্য স্পষ্টরূপে দেখাইয়া দিতে কৃতসঙ্কল্প হইয়াছি। জানি না সঙ্কল্পসাধনে কতদূর কৃতকার্য্য হইব; যাহা হউক এক্ষণে দেখা যাউক স্বর্ণের গুণ সম্বন্ধে আর্য্য-চিকিৎসকেরাই বা কি বলিয়াছেন, হোমিওপাথেরাই বা কি বলিতে-ছেন এবং এলোপাথেরাই কি বলেন।

"সৌখ্যং বীর্য্যং বলং হন্তি নানারোগং করোতি চ।
অশুদ্ধমমৃতং স্বর্ণং তস্মাৎ সংশোধ্য মারয়েৎ॥"

কি চমৎকার পাণ্ডিত্য, কি চমৎকার সারগ্রাহীতা! হানিমান সাহেব দশপাতে যাহা লিখিয়াছেন, তাহা এই একটী শ্লোকে অতি সুন্দররূপে ব্যাখ্যাত হইয়াছে।

(মূল শ্লোকের অর্থ) অশুদ্ধ কাঁচাসোণা ব্যবহার করিলে সুখ যায়, বীর্য্য যায়, বল যায়, এবং নানা রোগ সমুপস্থিত হয় সেই জন্য স্বর্ণকে শুদ্ধ ও ভস্ম করিয়া ব্যবহার করিবে।

এইত হইল মূল সংস্কৃতের অর্থ। কিন্তু ইহার প্রকৃত অর্থ কি? সুখ বীর্য্য বল নষ্ট হইয়া যায়, নানারোগ হয় ইহার নিগূঢ় ভাব কি? ইহার অর্থ অতি গূঢ় বিজ্ঞানে বিশেষ ব্যুৎপন্ন না হইলে ইহার অর্থবোধ করা অতীব কঠিন। কেবল ব্যাকরণসংস্কার থাকিলে ইহার ভিতরের ভাব মস্তিষ্কে প্রবেশ করিতে পারে না। প্রাচীন চিকিৎসকেরা বিজ্ঞানে বিশেষ ব্যুৎপন্ন ছিলেন বলিয়াই

এই এক শ্লোকে এতদূর পর্য্যন্ত প্রকাশ করিতে পারিয়াছেন। মস্তিষ্ক-সঞ্চালন বিষয়ে বিশেষ পটু ছিলেন বলিয়াই এই এক শ্লোকে এতদূর চিন্তাশীলতার পরিচয় দিতে সক্ষম হইয়াছিলেন।

সুখ যায় এ কথার অর্থ কি? সুখ যায় এ কথার অর্থ, সুখ যাহা হইতে উৎপন্ন হইয়াছে, তাহার বিকৃত অবস্থা। উৎপাদক বিকৃত হইলে উৎপন্নও বিকৃত হইয়া থাকে; সুখের উৎপাদক মন ও স্নায়ু। সুতরাং সুখ যায় বলিতে বুঝিতে হইবে মন ও স্নায়ু বিকৃতভাবাপন্ন হইয়াছে। প্রকৃত পক্ষে স্বর্ণদ্বারা বিষাক্ত হইলে স্নায়ু ও মনের বিকার যথেষ্ট পরিমাণে হইয়া থাকে। হানিমান, হিউজ, হেম্পল প্রভৃতি মহাত্মাদিগের গ্রন্থ অধ্যয়ন করিলে দেখিতে পাইবেন সুস্থ শরীরে স্বর্ণ ব্যবহার করিলে মনের ও স্নায়ুর অবস্থা একবারে বিকৃত হইয়া যায়।

সুখ যায় বলিলে যে রূপ সুখের আধার স্নায়ু ও মনের বিকার হইয়াছে বলিয়া বুঝিতে হইবে, সেই রূপ বীর্য্য যায় বলিলেও বুঝিতে হইবে, বীর্য্য-সম্বন্ধীয় সমুদায় যন্ত্র রোগগ্রস্থ হইয়া থাকে। কোষ, জননেন্দ্রিয় প্রভৃতি বীর্য্য সম্পর্কীয় সামগ্রী। সুতরাং বীর্য্য নষ্ট হইয়াছে বলিলে ইহাই বলা হইল, যে, কোষ প্রভৃতি সমুদায় যন্ত্র বিশৃঙ্খল ভাবাপন্ন হইয়া পড়িয়াছে। বল যায় একথা প্রকৃতরূপে বুঝিতে গেলে অগ্রে বোঝা উচিত বলের আধার কে? ইহা অবশ্যই স্বীকার করিতে হইবে যে, বলের প্রধানতম আধার হৃৎপিণ্ড, রক্ত ও আভ্যন্তরিক রক্তপ্রবাহ। সুতরাং বল নাশ হইয়াছে বলিলে আমাদিগকে ইহাই বোধ করিতে হইবে যে, হৃৎপিণ্ড, রক্ত কিম্বা রক্ত প্রবাহ বিকৃতিভাবাপন্ন হইয়াছে। নানারোগ উৎপন্ন হয় ইহার অর্থ কি? ইহার অর্থ যদিও পূর্ব্বে সংক্ষেপে সংকেত করা হইয়াছে, তথাপি পুনর্ব্বার বিশদ করিয়া বলিতেছি। সুখ, বীর্য্য, বল সম্বন্ধে যে যে যন্ত্রের যে যে ধাতুর উল্লেখ করা হইয়াছে নানা রোগ উৎপন্ন হয় বলিলে সেই সেই যন্ত্র, সেই সেই ধাতু একটীই হউক কিম্বা সমস্ত গুলিই হউক রুগ্ন হইয়াছে বলিয়া বুঝিতে হইবে; অর্থাৎ শরীরে স্বর্ণ বিকৃতি হইলে গৃধ্রসী, বিশ্বাচী পক্ষপাত প্রভৃতি স্নায়ুরোগ, চক্ষুরোগ, হৃদ্রোগ, অনিদ্রা, রক্তবিকৃতি, রক্তপিত্ত, মেহ, মূত্রকৃচ্ছ, প্রভৃতি

অনেক প্রকার রোগ সমুপস্থিত হইতে পারে। কেবল পারে কেন? প্রায় অনেক সময়ে হইয়াই থাকে।

এক্ষণে দেখা যাউক উল্লিখিত শ্লোকের "তস্মাৎ সংশোধ্য মারয়েৎ" এই ভাগটীর প্রকৃত অর্থ কি? সত্য সত্যই কি ভস্ম সোণা ব্যবহার করিলে স্নায়ু প্রভৃতির রোগ হয়না? না হৃৎপিণ্ড অপ্রকৃতিস্থ হয়না? না, তাহা নয়। স্বর্ণ প্রয়োগের প্রয়োজন হইলে ভস্ম সোণা যে পরিমাণে উপকারী হয় কাঁচা সোণা সে পরিমাণে হইতে পারে না। কারণ ভস্ম সোণায় প্রচুর পরিমাণে অম্লজান বায়ু (Oxygen.) আছে; কাঁচা সোণায়, তাহা কিছুই নাই। যে সামগ্রীতে অম্লজান আছে তাহাই প্রায় আমাদিগের স্বাস্থ্যের প্রয়োজনীয়, তাহাই আমাদিগের স্বাস্থ্য। সুতরাং সোণা কাঁচা ব্যবহার না করিয়া ভস্ম করিয়া ব্যবহার করা কর্ত্তব্য।

সোণা ভস্ম করিয়া ব্যবহার করিবার আর এক কারণ আছে, কাঁচা সোণার ভার ভস্ম সোণার অপেক্ষা অধিক। ভস্ম সোণা অতি লঘু। লঘু সামগ্রী অতি সহজেই শরীরে শোষিত হয়। ইহা শোষণ করিতে আভ্যন্তরিক শোষণযন্ত্রের বিশেষ পরিশ্রম হয় না। ঋষিরা এই জন্যই সোণা ভস্ম করিয়া ব্যবহার করিবার উপদেশ দিয়া গিয়াছেন। এই জন্যই তাঁহারা অন্যান্য ধাতু সামগ্রীকেও ভস্ম করিয়া ব্যবহার করিবার বিধান দিয়াছেন। এ স্থলে ইহা জিজ্ঞাস্য হইতে পারে তবে কেন হোমিওপ্যাথেরা সোণা ভস্ম করিয়া ব্যবহার করেন না? আবার কেমন করিয়াই বা তাঁহাদিগের সেই অভস্মীকৃত স্বর্ণে উপকার হয়? উপকার হয় তাহার দুইটী কারণ আছে—১ম কারণ তাঁহারা সোণা এত অল্প পরিমাণে ব্যবহার করেন যে, শারীরযন্ত্র তাহা অনায়াসেই শোষণ করিতে পারে; ২য় কারণ তাঁহারা সোণা জলীয় পদার্থের সহিত ব্যবহার করেন। তরল সামগ্রী স্থূল সামগ্রী অপেক্ষা সহজেই শরীরে শোষিত হয়। শোষণ কালে আভ্যন্তরিক যন্ত্রের কোন শ্রান্তি বোধ হয় না—কিছুই আয়াস হয় না। সুতরাং হোমিওপাথদিগের স্বর্ণ ভস্ম না হইলেও রোগোপশময়ন করিতে সক্ষম। ডাইলের যুস খাইলে উদরাময় হয় না, বরং উহা শরীরে শোষিত হইয়া বলকারক হয়। কিন্তু সেই

ডাইল ঘন হইলে মলের আধিক্য হয়। কারণ উহা শরীরে ভাল করিয়া শোষিত হয় না। যে দুগ্ধ ঘন করিয়া খাইলে উদর ভাল থাকে না, সেই দুগ্ধ পাতলা এক বল্কা খাইলে শীঘ্র শোষিত হইয়া শরীরের বল বৃদ্ধি করে।

স্বর্ণ অযথা ব্যবহৃত হইলে যে যে লক্ষণ ঘটিয়া থাকে তাহা কৌশলে সমস্তই এক শ্লোকে বলা হইল। এক্ষণে দেখা যাউক হোমিওপ্যাথেরা এই বিষয়ে কি বলেন। তাঁহাদিগের মতের সহিত আর্য্যমতের কতদূর সাদৃশ্য আছে।

হানিমান বলেন স্বর্ণ দ্বারা বিষাক্ত হইলে ১৩৭টী লক্ষণ অনুভূত হয়। তন্মধ্যে কতকগুলিন মন সম্বন্ধে হইয়া থাকে। কতকগুলিন চক্ষে, কতকগুলিন কর্ণে, কতকগুলিন নাসিকায়, কতকগুলিন মুখে, কতকগুলিন আমাশয়ে, কতকগুলিন উদরে, কতকগুলিন প্রস্রাবযন্ত্রে, কতকগুলিন হৃৎপিণ্ডে, কতকগুলিন পৃষ্ঠদেশে, কতকগুলিন শ্বাসযন্ত্রে, কতকগুলিন হস্তপদাদিতে, কতকগুলিন চর্ম্মে এবং কতকগুলিন সমুদায় শরীরে প্রকাশ পায়।

সুস্থ শরীরে স্বর্ণ ব্যবহৃত হইলে কর্ণ চক্ষু মন প্রভৃতিতে হোমিওপ্যাথিক মতে যে যে রোগ সমুদ্ভূত হয় গ্রন্থ বাহুল্য ভয়ে সে সমুদায় রোগের কথা এখানে উল্লেখ করিলাম না। বিস্তারিতরূপে বলিবারও আবশ্যক নাই, কেবল এই বলিলেই যথেষ্ট হইবে যে, আমাদিগের আর্য্যচিকিৎসকেরা এসম্বন্ধে যাহা বলিয়া গিয়াছেন হানিমান তাহাই বিবৃত করিয়া লিখিয়াছেন।

সোণার দোষের কথা বলা হইল এক্ষণে দেখা যাউক সোণার গুণ কি? সোণার গুণ বিষয়ে, উপকারিতা সম্বন্ধে হোমিওপাথেরা কি বলিয়াছেন, এলোপাথিদিগের কি অভিপ্রায় এবং আর্য্যদিগেরই বা মত কি?

ক্রমশঃ

শ্রীহরিচরণ রায়।

—*—

মধুমক্ষিকা পালন।



মধুমক্ষিকাপালন ব্যবসা।—অন্যান্য ব্যবসার ন্যায় মধুমক্ষিকাপালন ব্যবসাও মূলধন ব্যতীত চলিতে পারে না। তবে এই ব্যবসাতে, অপেক্ষাকৃত অল্প মূলধনের আবশ্যক; অল্প মূলধন লইয়া কার্য্য আরম্ভ করিয়া কার্য্য চালাইবার নিমিত্ত অল্প অল্প ব্যয় ও যথোচিত পরিশ্রম করিলে অনধিক কালের মধ্যেই যথেষ্ট লাভ হইবার সম্ভাবনা। এই ব্যবসাতে যৎসামান্য মূলধন লইলেই চলিতে পারে বটে কিন্তু জ্ঞান, পরিশ্রম ও কার্য্যাভিজ্ঞতার অভাব হইলে সাফল্য লাভ করিবার অতি অল্পই সম্ভাবনা। এই কার্য্যে অভিজ্ঞতা এত আবশ্যক যে উহার উপর সম্পূর্ণ নির্ভর করে বলিলেই চলে। অনেকে অনভিজ্ঞতাদোষে মধুমক্ষিকাপালন-ব্যবসায় নিষ্ফল হইয়া, ব্যবসার দোষ দেন অর্থাৎ মধুমক্ষিকাপালন যে কোন প্রকারে লাভজনক হইতে পারে না, এইরূপ স্থিরসিদ্ধান্ত করিয়া বসিয়াছেন। অতএব এই কার্য্য যিনি প্রথম আরম্ভ করিবেন, তাঁহাকে প্রথমতঃ এক অথবা দুই ঝাঁকমাত্র মধুমক্ষিকা পালন করিয়া অভিজ্ঞতা লাভ করিতে হইবে; অতঃপর তিনি একাকী, আপনার সমস্ত নিয়মিত কার্য্য সম্পন্ন করিয়া অবসর সময়ে শতাধিক ঝাঁক মধুমক্ষিকা পালন করিতে সমর্থ হইবেন, সন্দেহ নাই। ইয়ুরোপে, লোকে মধুমক্ষিকাপালন করিয়া কেহ শুদ্ধ মধু, কেহ মধুপ ও মধু, কেহ মধুমক্ষিকার ঝাঁক, কেহবা শুদ্ধ রাজ্ঞী মধুমক্ষিকা বিক্রয় করিয়া লাভ করিয়া থাকে; কিন্তু সাধারণতঃ লোকে মধুবিক্রয়ের উপরই নির্ভর করিয়া থাকে। এদেশীয় নবমধুমক্ষিকাপালককে প্রথমতঃ মধুবিক্রয়ের উপরই নির্ভর করিতে হইবে, কারণ মধুমক্ষিকাপালন বিশেষরূপে প্রচলিত না হইলে কে মধুমক্ষিকার

ঝাঁক অথবা খাস্তী ক্রয় করিবে ? এই ব্যবসা নগর অপেক্ষা পল্লীগ্রামের পক্ষেই বিশেষ উপযোগী, কারণ তথায় বৃক্ষলতাদির প্রাচুর্য্যনিবন্ধন মধুমক্ষিকার আহারের কোন অভাব হইবে না। পল্লীগ্রামবাসীদিগের এই কার্য্যে মনোনিবেশ করা কর্ত্তব্য।

পালনোপযোগীমধুমক্ষিকা।—অন্যান্য জীবের ন্যায় মধুমক্ষিকাদের মধ্যেও বিভিন্ন জাতি দৃষ্ট হয় ; এই সকল জাতিদিগের মধ্যে আকৃতি প্রকৃতির বিস্তর বিভিন্নতা আছে। মধুচক্রের সংখ্যানুসারে মধুমক্ষিকাদিগকে দুই শ্রেণীতে বিভক্ত করা যাইতে পারে, যাহারা বৃহৎ অথবা ক্ষুদ্রাকার একখানি মাত্র মধুচক্র নির্ম্মাণ করিয়া থাকে, তাহাদিগকে 'একচক্র' মধুমক্ষিকা কহা যাইতে পারে; আর যে সকল জাতীয় মধুমক্ষিকা দুই বা ততোধিক মধুচক্র সমান্তর ভাবে পাশাপাশি করিয়া নির্ম্মাণ করে, তাহাদিগকে 'বহুচক্র মধুমক্ষিকা' কহা যাইতে পারে। একচক্র মধুমক্ষিকার মধুচক্রের উপরিভাগের গৃহগুলি কিছু দীর্ঘাকার থাকে, উহা কেবল মধুসঞ্চয়ের নিমিত্ত ব্যবহৃত হয়; নিম্নভাগের গৃহগুলি শিশুপালনের নিমিত্ত ব্যবহৃত হইয়া থাকে। মধুসংগ্রহ করিতে হইলে সমস্ত মধুমক্ষিকাদিগকে দূরীভূত করিয়া সডিম্ব সমস্ত মধুচক্র খানি না লইলে চলে না ; সুতরাং মধুসংগ্রহানন্তর সেই মধুচক্রে মক্ষিকাদিগের পুনঃস্থাপিত হইবার অতি অল্পই সম্ভাবনা ; একচক্র মধুমক্ষিকা অনাবৃতস্থলেই মধুচক্র নির্ম্মাণ করে, এতদ্ব্যতীত একচক্র মধুচক্রে মধুও অল্প থাকিবার সম্ভাবনা, সুতরাং লাভ হইবার বড় সম্ভাবনা নাই। এইজন্য এপর্য্যন্ত কোনদেশে একচক্র মধুমক্ষিকা পালিত হয় নাই, শুদ্ধ বহুচক্র মধুমক্ষিকাই পালিত হইয়া থাকে। ভারতবর্ষে প্রধানতঃ তিন প্রকার মধুমক্ষিকা প্রাপ্ত হওয়া যায়, তন্মধ্যে দুই প্রকার একচক্র, সুতরাং পালনের অনুপযোগী ; একপ্রকার মাত্র বহুচক্র, তাহারাই প্রতিপালিত হইয়া থাকে। উক্ত দুই প্রকার একচক্র মধুমক্ষিকাদিগের মধ্যে একজাতীয় মধুমক্ষিকা প্রায় $\frac{৫}{৮}$ ইঞ্চি লম্বা ; ইহারা পর্ব্বতপার্শ্বদেশে কিম্বা বৃহৎ শাখাপ্রশাখাসম্পন্ন বৃক্ষের শাখার নিম্নভাগে একখানি বৃহৎ স্থূলাকার মধুচক্র নির্ম্মাণ করিয়া থাকে ; এজাতীয় মধুমক্ষিকা কলিকাতায় প্রায় দেখা যায় না। গত জ্যৈষ্ঠ মাসে কোন সম্ভ্রান্ত ব্যক্তির

মাণিকতলার উদ্যানে মধুচক্র অন্বেষণ করিতে করিতে আমরা এই জাতীয় একখানি মধুচক্র এক প্রকাণ্ড আম্র বৃক্ষের শাখার নিম্নভাগে দর্শন করিয়াছিলাম। অপর জাতীয় একচক্র মধুমক্ষিকা, ক্ষুদ্রকায় এবং দেখিতে ঠিক মাছির ন্যায়; ইহাদের উদরের উপরিভাগে একটী কমলালেবুর বর্ণের দাগ আছে; এই দাগের পশ্চাতে কাল ও সাদা দাগ একান্তর ভাবে অবস্থিত; ইহারা বৃক্ষ, গুল্ম, লতা ও গৃহস্থের সার্সী জানালা দেওয়ালে একখানি ক্ষুদ্র মধুচক্র নির্ম্মাণ করিয়া থাকে। এই জাতীয় মধুমক্ষিকা প্রায় কলিকাতার সর্ব্বত্রই প্রাপ্ত হওয়া যায়; আমাদের পল্লীর মধ্যে এই জাতীয় পাঁচখানি মধুচক্র আছে। এই দুই জাতীয় মধুমক্ষিকা ব্যতীত কয়েক জাতীয় অতি ক্ষুদ্রকায় মধুমক্ষিকা দৃষ্ট হইয়া থাকে, ইহারা মাটির ভিতর অথবা বৃক্ষের কোটরে এক প্রকার মধুচক্র নির্ম্মাণ করিয়া থাকে। উক্ত দুই জাতীয় মধুমক্ষিকার ন্যায় এই সকল মক্ষিকাও পালনোপযোগী নহে। আমরা এক্ষণে ভারতের একমাত্র বহুচক্র অতএব পালনোযোগী মধুমক্ষিকার বর্ণনা করিতে প্রবৃত্ত হইলাম; ইংরেজেরা এই জাতীয় মক্ষিকাকে (A. Mdica) নাম প্রদান করিয়াছেন। এই জাতীয় মক্ষিকা ভারতের প্রায় সর্ব্বত্রই দৃষ্ট হয়। কি বঙ্গদেশের সমতলক্ষেত্র, কি নীলগিরির তুষারাবৃত উত্তুঙ্গ শৃঙ্গ, কি মধ্যভারতের মালভূমি সর্ব্বত্রই এই জাতীয় মধুমক্ষিকা মধুচক্র নির্ম্মাণ করিয়া থাকে; প্রদেশভেদে এই জাতীয় মধুমক্ষিকার বর্ণের, স্বভাবের ও দৈর্ঘ্যের কিছু তারতম্য হইয়া থাকে। এই জাতীয় ভুটানীয় মক্ষিকা অপেক্ষাকৃত দীর্ঘকায় ও অতিশয় নম্রস্বভাব। এই জাতীয় মক্ষিকা প্রায় অর্দ্ধইঞ্চ লম্বা হয়; ইহাদের উদরের উপরিভাগে কৃষ্ণ ও হরিদ্রাবর্ণের দাগ একান্তরভাবে অবস্থিত। ইহারা কখন অনাবৃত স্থানে বাসস্থান নির্ম্মাণ করে না। কাশ্মীর, বঙ্গদেশ মান্দ্রাজ প্রভৃতি স্থানে এই মক্ষিকাই পালিত হইয়া থাকে। ইংলণ্ডীয় বহুচক্র মধুমক্ষিকা (A. Mellifica) অপেক্ষা ইহাদের দেখিতে কিঞ্চিৎ ছোট হইলেও স্বভাবাদি প্রায় উহাদিগেরই ন্যায়। এই জাতীয় সমতল ক্ষেত্রের মক্ষিকা অপেক্ষা পার্ব্বতীয় প্রদেশের মক্ষিকাগণের বর্ণ অধিকতর গাঢ়।

মধুমক্ষিকাপালনের উপযুক্ত স্থান।—মধুমক্ষিকাগৃহ বাসস্থানের অনতিদূরে উদ্যান মধ্যে স্থাপন করা কর্ত্তব্য। মধুমক্ষিকাগণ শান্ত স্থানে থাকিতে ভালবাসে, সুতরাং রেলপথের অথবা কোন প্রকার কল বা কারখানার অতি সমীপে ইহাদিগের বাসস্থান নির্দ্দিষ্ট করা উচিত নহে। মধুমক্ষিকাগৃহের সমীপস্থ স্থানে উত্তম উত্তম ফলের বৃক্ষ ও সদ্গন্ধযুক্ত পুষ্পবৃক্ষ সুন্দর ও পরিষ্কার ভাবে রোপণ করিলে ভাল হয়। মধুমক্ষিকাগৃহ দক্ষিণদ্বারী করিয়া স্থাপন করা ভাল; পূর্ব্ব ও পশ্চিমদ্বারী করিলেও ক্ষতি নাই; কিন্তু উত্তরদ্বারী করিয়া স্থাপন করিলে অনিষ্ট হইতে পারে। একস্থানে অনেকগুলি গৃহ থাকিলে গৃহগুলির মধ্যে অন্ততঃ দুই ফুট করিয়া ফাঁক থাকা উচিত। গৃহগুলি কখন ভূমিতলে স্থাপন করিবে না; গৃহগুলি ভূমি হইতে দেড় অথবা দুই ফুট উচ্চে থাকা আবশ্যক। মধুমক্ষিকাগৃহের দ্বারের সম্মুখে যেন কোন উচ্চ প্রাচীর না থাকে। গৃহগুলি ছাদযুক্ত অথবা অনাবৃত এই উভয় প্রকার স্থলেই রাখা যাইতে পারে; কেহ কেহ বারান্দাতে মধুমক্ষিকা গৃহ স্থাপন করিয়া থাকেন। অনাবৃতস্থলে রাখিলে গৃহের ছাদের উপর গ্রীষ্মকালে তাপহইতে রক্ষার নিমিত্ত একটী খড়ের আবরণ দেওয়া কর্ত্তব্য। ডাক্তার লার্ডনার বলেন যে ক্রমান্বয়ে উন্নতাবনত ভূমি মধুমক্ষিকাদিগের বিশেষ প্রিয়।

ক্রমশঃ

শ্রীকালীকৃষ্ণবসাক।

——:*:——

কলসী গাছ।



পাঠক! তুমি কি কখন অর্কিড্গাছ কোন বৃক্ষের উপর মনোহর ফুল-মালায় সুশোভিত দেখিয়াছ? যদি অর্কিড্ অন্য কোন গাছের উপর জন্মিতে না দেখিয়া থাক—তবে অবশ্যই কোথাও না কোথাও বংশখণ্ডের উপর ঝুলিতে দেখিয়াছ। বোধহয় যে দিন অর্কিড্ প্রথম তোমার নয়নপথের পথিক হয়—সেদিন তুমি অবশ্যই কৌতূহলপরবশ হইয়া জিজ্ঞাসা করিয়া থাকিবে "গাছতো মাটির উপর হয়—মাটি হইতে রস টানিয়া উদর পূর্ণ করে; ইহা বাঁশের উপর থাকিয়া কিরূপে বাঁচিয়া আছে"? যাঁহাকে এ প্রশ্নটী প্রথম জিজ্ঞাসা করিয়াছিলে—তিনি বৈজ্ঞানিক হইলে অবশ্য বলিয়া থাকিবেন—অর্কিড বায়ু সেবন করিয়া—হাওয়া খাইয়া—অর্থাৎ বায়ু হইতে ইহার আহারোপযোগী পদার্থ আকর্ষণ করিয়া জীবন ধারণ করিয়া থাকে। অন্নচিন্তা যদি তোমার হৃদয়ে প্রবেশ করিয়া থাকে—তুমি

অবশ্য অর্কিড্‌কে মনে মনে কত ধন্যবাদ দিয়াছ, মনে মনে ভাবিয়াছ—হায়! তুমি যদি অর্কিডের মত হাওয়া খাইয়া বাঁচিয়া থাকিতে পারিতে তাহা হইলে তোমাকে আজ এত নিগ্রহ সহ্য করিতে হইত না। ও কথা থাক। তুমি কি শুনিয়াছ অর্কিড্ ভিন্ন এরূপ অনেক গাছ আছে—যাহারা বায়ু হইতে আহার সংগ্রহ করিয়া থাকে। আমরা তাহারই মধ্যে একটীর বিষয় বলিব।

ঐ যে উপরিস্থিত চিত্রটী দেখিতেছ—উহার নাম কলসীগাছ। উহার পত্রের অগ্রভাগের কিয়দংশ একটী কলসীর ন্যায় আকার ধারণ করে। ক্রমে গাছ হইতে এক প্রকার জল বাহির হইয়া ঐ স্বভাব নির্ম্মিত কলসীটী পূর্ণ হয়। জগৎপাতা জগদীশ্বরের এমনি সৃষ্টি কৌশল—পাছে ঐ জল ধূলা লাগিয়া অপরিষ্কার হয় এই জন্য পত্রোদ্গত একটী ভাগ কলসীটীকে ঢাকিয়া থাকে। কোন কোন উদ্ভিদ্বেত্তা বলিয়া থাকেন—ঐ ঢাকনীটীই বাস্তবিক পত্র—কলসী পত্রের (অংশ) শাখা মাত্র, আবার কেহ কেহ বলেন কলসী আসল পত্র—ঢাকনীটী উহার বাহুল্যতামাত্র। তৃষ্ণার্ত্ত পথিকগণ অন্য জল না পাইলে কখন কখন ঐ কলসস্থিত জল পান করিয়া পিপাসা দূর করিয়া থাকে।

পূর্ব্বে বলা হইয়াছে—কলসীগাছ অর্কিডের ন্যায় বায়ু হইতে আহার সংগ্রহ করিয়া থাকে। কিন্তু শুদ্ধ বায়ু সেবন করিয়াই এ পাণীয়সীর * উদর পূর্ত্তি হয় না। উহা মাংসাশী। তৃষ্ণার্ত্ত কীটপতঙ্গগণ, এমন কি ছোট ছোট পক্ষীগণও জল পান করিবার জন্য ইহার মধ্যে প্রবেশ করে। কলসীর অভ্যন্তরে কতকগুলি কণ্টকবৎ পদার্থ আছে—সেই চোঁচে আবদ্ধ হইয়া তাহারা আর বাহির হইতে পারে না; পলায়নের নিমিত্ত কিছুক্ষণ নিষ্ফল চেষ্টা করিয়া অবশেষে সেই কলসীর মধ্যেই জীবলীলা সম্বরণ করে। আর কলসী সেই মৃত কীটপতঙ্গগণ আহার করিয়া জীবন ধারণ করে।

পিনাঙ্গ, মাডেগাস্কার প্রভৃতি স্থানে কলসীগাছ স্বভাবতঃ জন্মিয়া থাকে।

---

* পাণীয়সী কেন? কলসী কক্ষে ধারণ করে বলিয়া নাকি? রং চং।

তিন চারি জাতীয় কলসীগাছ হাবড়ার কোম্পানির-বাগানে দেখিতে পাওয়া যায়, কিন্তু উহারা পিনাঙ্গ প্রভৃতি স্থানের কলসীগাছের মত বড় হয় না, আর অধিক দিন সুন্দর রূপে বাঁচিয়াও থাকে না। ঐ সকল গাছের নৈসর্গিক শোভা ও দেহায়তন রক্ষা করিবার জন্য—বিলাতে উহাদিগকে কাঁচের ঘরে যত্নের সহিত রক্ষা করা হয়। কাঁচের ঘরে উহারা আপনাদিগের জীবনোপযোগী তাপ ও শৈত্য উপভোগ করিতে পারে বলিয়া স্বচ্ছন্দে উহাদিগের জীবন প্রক্রিয়া সম্পন্ন হয়—সুতরাং উহাদিগের দেহায়তনও অক্ষুণ্ণ থাকে।

সার্ যোসেফ হুকার বলেন * যে কলসীগাছের অভ্যন্তর ভাগ হইতে টক্ রসযুক্ত এক প্রকার জলীয় পদার্থ নির্গত হয়; উক্ত রসে মাংসাদি নিক্ষেপ করিলে অল্পকালের মধ্যে তাহা গলিয়া যায়; এই হেতু তিনি অনুমান করেন যে উক্তরসে মাংসাদি নিক্ষেপ করিলে পেপ্‌সিনের ন্যায় একপ্রকার পদার্থ নিঃসৃত হইয়া থাকে।

বোর্ণিয়োদ্বীপে সর্ব্বোৎকৃষ্ট কলসীগাছ প্রাপ্ত হওয়া যায়। ইহার মধ্যে এক জাতীয় গাছের কলসীতে এক হইতে দেড় সের পর্য্যন্ত জল ধরিতে পারে। আর এক জাতীয় গাছে ১ হাত লম্বা এক প্রকার সরু কলসী জন্মিয়া থাকে। আবার কোন কোন কলসীতে একপ্রকার মিষ্টরস নির্গত হয়।

এ প্রদেশে কলসী গাছ রাখিলে অর্কিডের মত রাখিতে হয়, অর্থাৎ একটী ক্ষুদ্র কাষ্ঠ নির্ম্মিত বাক্সের মধ্যে অল্প পরিমাণে টুকরা বিলাতি সেওলা রাখিয়া ঐ গাছটী রোপণ করতঃ তাহার উপর ছোট ছোট ঝামার টুকরা দিয়া ঝুলাইয়া রাখিতে হইবে; এবং উহাকে সর্ব্বদা আর্দ্র রাখা কর্ত্তব্য।

পূর্ণচন্দ্র

---

* In a lecture delivered by Sir Joseph Hooker at the Belfast Meeting of the British Association on Carnivorous Plants.

বিসূচিকা এবং তন্নিবারণার্থ সদৃশ মতের ব্যবস্থা।

(পূর্ব্বপ্রকাশিতের পর)।

তবে মধ্যে মধ্যে অপরিহার্য্য বিজ্ঞানোচিত এমন অনেক গূঢ়কথা আছে যাহা আপামর সাধারণের সহজে বোধগম্য হইতে পারে না। ফলে ইহা চিকিৎসক-সম্প্রদায়ের জন্য লিখিত—আপামর সাধারণের জন্য নহে; ইহাতে তাঁহাদিগের পক্ষে দুরূহ এমন কোন কথাই নাই। তবে দ্রুতলিখিত বলিয়া স্থলবিশেষ নিতান্ত দুর্ব্বোধ্য হইয়া উঠিয়াছে। মধ্যে মধ্যে ব্যাকরণ দোষও আছে। ডাক্তার সালজার একজন অষ্ট্র-হাঙ্গেরীয়, ইংরাজ নহেন; কিন্তু তাঁহার ইংরাজীভাষায় বিলক্ষণ অধিকার আছে। তাঁহার রচনা-পারিপাট্য সাতিশয় প্রশংসনীয়। যে অল্প সময়ের মধ্যে এই গ্রন্থখানি বিরচিত ও প্রকাশিত হইয়াছে তাহাতে এপ্রকার রচনাসৌন্দর্য্য প্রত্যাশা করা যায় না। ডাক্তার সালজারের লেখনী যেমন দ্রুত তেমনই সুস্পষ্ট ও সুমিষ্ট। তাঁহার যে ইংরাজী ভাষাতে বিশেষ ব্যুৎপত্তি আছে এবং লিখিবারও যথেষ্ট ক্ষমতা আছে তাহা এ গ্রন্থখানি আদ্যন্ত পাঠ করিলে সকলেই মুক্তকণ্ঠে স্বীকার করিবেন। আমরা ইহার তন্ন তন্ন করিয়া সমালোচন করিবার মানস করিয়াছি, বোধ হয়, পাঠকগণ এ প্রকার হিতকর গ্রন্থের বিস্তীর্ণ সমালোচনা দেখিয়া বিরক্তি প্রকাশ করিবেন না।

প্রকৃত "ওলাউঠার" অস্মদ্দেশেই জন্ম এবং আদিম বাসস্থান বলিয়া ডাক্তার সালজার স্থিরসিদ্ধান্ত করিয়াছেন; কিন্তু তদ্বিষয়ে কোন প্রমাণ প্রয়োগ করেন নাই। বিনা প্রমাণে একথা গ্রাহ্য হইতে পারে না। সত্যের সত্যত্বই প্রমাণ। শুদ্ধ কথার ছটায় বা অলঙ্কার সৌন্দর্য্যে সত্য প্রতিপন্ন

হয় না। গ্রন্থকার এবিষয়ে অন্ধের মত ডাক্তার ম্যাক্‌নেমারা প্রভৃতির অনুসরণ করিয়াছেন। ইহা তাঁহার নিজ চিন্তার বা গবেষণার ফল নহে। তিনি নিজেও তাহার কোন মীমাংসা করেন নাই, করিতে চেষ্টাও পান নাই, অভ্যাসদোষে একথার যথাযথ বিচারে অক্ষম হইয়াছেন। দিবারাত্রি "এসিয়াটিক কলেরা" শুনিয়া ও বলিয়া উহাকে স্বতঃসিদ্ধ সত্যভ্রমে বিনা যুক্তিতে গ্রন্থ মধ্যে স্থান দিয়াছেন।

Indigenous as the disease is to India, its waves often spread from the shores of the Ganges over the seas, devastating large tracts of human habitation in Europe and America. What less could we then do for those countries, who suffer so severely through as, though through no fault of ours than give the the best of experience in the treatment of this dire disease. Dr. Salzar's Lectures on Cholera.

এ ভয়ঙ্কর মহামারী পরম হিন্দু এবং ভারতবাসীদিগের আত্মকুটুম্ব কি না, একথার মীমাংসার জন্য শুদ্ধ ম্যাক্‌নেমারা প্রভৃতি কয়েকজন আধুনিক লোকের অনুমানের উপর নির্ভর করা যায় না। এপ্রকার ঐতিহাসিক সত্যের প্রমাণ অনুমান নহে। বলি, এ বিষয়ে কি ঐতিহাসিক কোন প্রমাণ আছে? আমাদিগের চিকিৎসাশাস্ত্রে তো ইহার বিন্দু বিসর্গেরও উল্লেখ নাই। যে ভারতভূমি বিজ্ঞানের জন্মস্থান, সভ্যতার উদয়াচল, আয়ুর্ব্বেদের আদিক্ষেত্র, ভৈষজ্যের প্রাচীন তীর্থ, তথায় যে এই দুর্জ্জয়শত্রু অবলীলাক্রমে নিজ সংহারমূর্ত্তি বিস্তার করিবে, একথা কোন ক্রমেই যুক্তিসঙ্গত বলিয়া বোধ হয় না। প্রাচীন আর্য্যঋষিগণ এবং বিজ্ঞান বিশারদ ভিষক্‌কুলতিলকেরা যে নিশ্চিন্তভাবে বসিয়া স্বচক্ষে সেই জীবক্ষয় দেখিয়াছিলেন, ইহা কোন্ সুবোধ লোকের প্রত্যয় হইবে? তাঁহারা কি ভয়ে এ দুর্দ্দান্ত রোগের নামোল্লেখ করেন নাই? শাস্ত্রে এ বিষয়ের কোন প্রসঙ্গ না থাকিবার কারণ কি? চরকসংহিতা প্রভৃতি বিরচিত হইবার সময়ে যে, এ মহামারী ভারতে অপরিচিত ছিল, তার আর অণুমাত্রও সংশয় নাই। তৎ

পূর্ব্ববর্ত্তী সময়ের তো কথাই নাই। এক্ষণে তাহার পরবর্ত্তী সময় দেখা যাউক। ১৮১৬ খৃঃ অব্দ অবধি এমহামারীর কথা কুত্রাপি কোথাও উল্লেখের কথা নাই। ১৮১৭ খৃঃ অব্দে ইহার প্রথম প্রাদুর্ভাব হয়। ইতিপূর্ব্বে চিকিৎসকেরা (অর্থাৎ, ইউরোপীয় চিকিৎসকেরা) এ রোগের বিবরণ কুত্রাপি দেখেনও নাই, শুনেন ও নাই। সুতরাং আধুনিক কয়েকজন ডাক্তারে স্থির নিশ্চয় করিয়াছে যে, ১৮১৭ খৃঃ অব্দে মে মাসের পরিশেষে, জাহ্নবীগর্ভে, লর্ড কর্ণওয়ালিসের শাসনকালে এই দুর্বৃত্ত দৈত্যের জন্ম। 'ওলাউঠার, এই কোষ্ঠী আরম্ভ। যখন জন্মলগ্ন নির্ণয় হইল তখন আর তাহার অসম্ভব কি? বস্তুতঃ ইহাকে আমরা বিভীষণের মত প্রাচীন ও অমর বলিয়া জানিতাম। ইহা যে সে দিনের ছেলে তাহা কখন ভ্রমেও ভাবি নাই। বোধ হয়, আজও বঙ্গদেশে ইহার সমবয়স্ক লোক গণ্ডা গণ্ডা দেখিতে পাওয়া যায়। আমাদের বর্ত্তমান ছোট লাটের বয়স কি আর যেঠেরকোলে সপ্তষষ্ঠি হইবে না? যাহা হউক এরূপ সংকীর্ণ ভিত্তিতে 'ওলা-উঠাকে' আমাদিগের স্বদেশীয় ও স্বজাতীয় বলিয়া প্রতিপন্ন করিয়া তুলা ডাক্তার মাক্‌নেমারা প্রভৃতির পক্ষে ন্যায়ানুগত, বিচারসঙ্গত এবং ধর্ম্মানুমত কার্য্য হয় নাই। বিজ্ঞানবিৎলোকের মন সতত সাম্যভাবে থাকা উচিত। তুলাযন্ত্রের মত স্থির—যে দিকে যতটুকু প্রমাণের ভার পাইবে, সেই দিকে ততটুকু টলিবে। যথার্থ বৈজ্ঞানিক রীত্যনুসারে, "১৮১৭ খৃঃ অব্দে আমরা ভারতে এই মহামারীর প্রথম উল্লেখ দেখিতে পাই" এই অবধি বলা যাইতে পারে। ঐ বৎসর যে বিসূচিকার (বিসূচিকা ও এসিয়াটিক কলেরায় বিস্তর প্রভেদ) জন্ম ইহা বলা যুক্তিযুক্ত নহে। এ ঘটনাটী লইয়া কল্পনামার্গে টানাটানি করিবার আবশ্যক কি? যে যাহা তাকে তাহাই বল। ঘটকে পট বলা সুবুদ্ধির কার্য্য নহে। যদি অন্য কোন উল্লেখ না থাকায় ঐ প্রথম উল্লেখ কালীন তাহার জন্ম বা সূত্রপাত ইহা সিদ্ধান্ত করিতে হয়, তাহা হইলে জগতের সকল ঘটনা সর্ব্ব সময়ে, সর্ব্বাবস্থা এবং সর্ব্বলোকেই উল্লেখ করিয়া থাকে ইহা স্বীকার করিতে হইবে। ফিজীদ্বীপে ওলাউঠা হইলে উল্লেখ করিবে কে? ডাক্তার লিভিংষ্টোনের আবিষ্কারের পূর্ব্বে ঐ সকল স্থল কি ছিল না

বলা যাইবে? কলম্বসের সময় কি আমেরিকার জন্ম? কোন বিষয়ে উল্লেখ করিতে হইলে বিদ্যা চাই, বুদ্ধি চাই, এবংঅন্ততঃ উল্লেখের আবশ্যকতারও বোধ চাই। অস্মদ্দেশের যে প্রকৃত ইতিহাস নাই; আর্য্যসুধীগণ, বোধ হয়, ইতিহাসের মহতুদ্দেশ্য অনুধাবন করিতে পারেন নাই। কিন্তু তাহা বলিয়া সমগ্র ভারত যে আবহমানকাল শীততায়ী সরিস্থপের মত নির্জীব (Torpid) ছিল, ইহা কল্পনা করা ন্যায়সিদ্ধ নহে। জেম্‌স মিলের জীবদ্দশায় কি ব্রিটিশ ইণ্ডিয়ায় অভ্যুদয় হয়? যাহা হউক আমরা এপ্রকার সিদ্ধান্তের পক্ষপাতী নহি। বিজ্ঞান-বিশারদ ডাক্তার মহেন্দ্রলাল সরকারও এবিষয়ে মীমাংসা করিতে বিশেষ যত্ন পাইয়াছেন। তিনি এপক্ষে যথেষ্ট বিজ্ঞানোচিত চিত্তের সাম্যভাব দেখাইয়াছেন। যতটুকু প্রমাণ পাইয়াছেন তিনি ততটুকু স্বীকার করেন, এবং আর অধিক প্রমাণ পাইলে আর অধিক পরিমাণে স্বীকার করিতে, বোধ হয়, প্রস্তুতও আছেন। তাঁহার মতে ওলাউঠা ভারতাত্মজ কি না, এবিষয়ে সহসা 'হাঁ' বা 'না' বলা অন্যায়। একথার মীমাংসাও দুষ্কর। নিঃসংশয় চিত্তে ইহার কোন পক্ষই হওয়া যায় না।

"Our readers must be well aware that the stigma of being the home of cholera has fallen upon India.* Certain authors, have gone so far as as to give expression to this conviction of theirs in their very definition of disease. ... ...

However important and even necessary—the interests of the world at large, and of India in particular, we do not think the question, when cholera had its first birth, can be determined with any approximation to accuracy. Admitting that India is the country where the disease is NOW most prevalent and even admitting that India is the country whence NOW epidemics of disease spread to other countries, we do not

think it must necessarily follow that India is the country where the disease has its first geneses.

CALCUTTA JOURNAL OF MEDICINE, JUNE, 1883.

তিনি বলেন যে ইহা স্থির করিবারও কোন উপায় নাই এবং ভারতকে সেই ঘোরতর ভয়ঙ্কর পিশাচজননী বলিয়া কলঙ্ক ঘোষণা করিবারও বিশেষ কোন কারণ নাই। তিনি চরকসংহিতা হইতে কয়েক পৃষ্ঠা উদ্ধৃত করিয়া দেখাইয়াছেন যে ভারতে প্রাচীনকালে (খৃঃ অব্দের প্রাক্‌কালে) এরোগ সম্পূর্ণ অপরিচিত ছিল। আমাদের যতদূর স্মরণ হয়, কোন সংবাদপত্রে একথার ভয়ঙ্কর প্রতিবাদ বাহির হইয়াছিল। সম্পাদকের মতে প্রাচীনকালে না হউক, যদি তৎপরবর্ত্তী সময়ে এতদ্দেশে ইহার জন্ম হইয়া থাকে? উত্তরটী অবশ্য কতকটা তত্ত্বপ্রণালী বিরুদ্ধ নহে; কিন্তু আমরা তাহার এইমাত্র প্রত্যুত্তর দিতে পারি যে ঐতিহাসিক সত্যে "যদি" চলে না। যদি এলেকজান্দার ভেক এবং পুরুরাজ সর্প হইতেন তাহা হইলে পুরুরাজ মেসিডনের বীরসিংহকে খাইয়া ফেলিলে ফেলিতে পারিতেন। "যদি" ভিত্তিতে সত্য স্থাপন করিতে গেলে প্রায় এইরূপই সিদ্ধান্ত হইয়া থাকে। প্রমাণ থাকে দেখাও জ্ঞানবানলোকমাত্রেই স্বীকার করিবেন। বৃথা "যদি" উপসর্গ কেন? বিশেষতঃ ন্যায়পথে 'হাঁ' পক্ষীয়দিগের প্রমাণ প্রয়োগ আবশ্যক। 'না' পক্ষীয়গণ শুদ্ধ সেই সকল প্রমাণ অসঙ্গত প্রমাণ করিয়াই তাহা আপনাদিগের পক্ষ সমর্থন করিতে পারেন—এতদ্ভিন্ন স্বতন্ত্র প্রমাণ আবশ্যক করে না। আমাদিগের বিচারালয়ে সেই জন্য বাদীর উপর প্রমাণের ভার। সে যাহা হউক, যে কথা চরকসংহিতায় নাই, যে কথা ডাক্তার টুইনিঙ্, ল্যাঙ্কাষ্টার, হারিসন, জনসন্, মেক্‌সারসন্ সরকার প্রভৃতি বলিতে সাহস পান না, যাহার আর কোন বিশেষ প্রমাণও নাই, তাহা আমরা ম্যাক্‌নেমারা প্রভৃতির কথার 'কথায়' স্বীকার করিতে পারিলাম না। ডাক্তার ম্যাক্‌নেমারা একজন প্রসিদ্ধ বৈজ্ঞানিক, এবং বিসূচিকা সম্বন্ধে তাঁহার অনেক গভীর অনুসন্ধান ও চিন্তা আছে; কিন্তু তাহা বলিয়া শুদ্ধ নাম দেখিয়া কোন কথার যথাযথ বিচার করা নিতান্ত গর্হিত

কর্ম্ম। ডাক্তার সালজার নিজ গ্রন্থে ম্যাকনেমারার ভূয়সী প্রশংসা করিয়াছেন; আমরাও তাঁহার বিশেষ পক্ষপাতী—বস্তুতঃ তিনি একজন যথার্থ সত্যানুসন্ধিৎসু লোক, সত্যনিরূপণার্থ তিনি জীবন উৎসর্গ করিয়াছেন। তজ্জন্য আমরা তাঁহার নিকট আপনাদিগকে চির কৃতজ্ঞতাপাশে আবদ্ধ মনে করি এবং তাঁহার সুযুক্তি, ন্যায় সিদ্ধান্ত, বিজ্ঞান-চিন্তা, পরীক্ষা, গবেষণা প্রভৃতি শিরোধার্য্য করিতে প্রস্তুত আছি; কিন্তু এই নিতান্ত কিম্বদন্তিটী আমরা বিনা যুক্তিতে হৃদয়ে স্থান দিতে পারিলাম না।

ক্রমশঃ

শ্রীপ্যারীলাল মুখোপাধ্যায়।

তাপ ও আলোকের প্রকৃতি ও উৎপত্তি।



পদার্থ মাত্রেই ন্যূনাধিক পরিমাণে তাপ অবস্থিতি করে। অত্যন্ত শীতল বস্তুতেও, কিছু না কিছু তাপ আছে। হিমশিলা যে, এত শীতল, তাহাও একেবারে তাপ শূন্য নহে। এককালে তাপ বিহীন দ্রব্য, এ জগতী-তলে নাই বলিলেও, অত্যুক্তি হয় না। শৈত্য, উষ্ণত্বের আপেক্ষিক স্বল্পতা মাত্র অর্থাৎ শীতল বস্তুতে স্বল্প এবং শীতলতর বস্তুতে অপেক্ষাকৃত স্বল্পতর তাপ অবস্থিতি করে। এক হস্ত অত্যন্ত শীতল, ও অপরহস্ত অত্যন্ত উষ্ণজলে, কিয়ৎকাল মগ্ন রাখিয়া, পরে উভয় হস্ত নাতিশীতোষ্ণ জলে নিমগ্ন করিলে, শীতলজল-নিমজ্জিত হস্তে উষ্ণ, ও উষ্ণ-জল-নির্মজ্জিত হস্তে শীতল অনুভূত

হইবে। এই প্রকার পর্ব্বতাদি অধিরোহণ কালে, যে স্থান শীতল বোধহয়, অবরোহণকালে, সেই সমস্ত স্থানই আবার উষ্ণ বলিয়া অনুভূত হয়। এতদ্দ্বারা প্রতীত হইবে যে শীতলত্ব ও উষ্ণত্ব ন্যূনাতিরেক জ্ঞাপক শব্দ ব্যতীত আর কিছুই নহে—অর্থাৎ এক দ্রব্যের সহিত তুলনায় অপরটী শীতল বা উষ্ণ বলিয়া বোধ হয় মাত্র; ফলে, এতদুভয়ের আর কিছু বিশেষ প্রভেদ পরিলক্ষিত হয় না। আলোক তাপাতিশয্য ব্যতীত আর কিছুই নহে। উষ্ণ লৌহময় বর্ত্তুলের তাপ অতিশয় না হইলে, উহা যে তৈজস কিরণমালা বিকিরণ করে, তাহা হইতে আলোকের উদ্ভব হয় না। কিন্তু যেমন অগ্নিসহযোগে বর্ত্তুলটী উত্তরোত্তর অধিকতর উত্তপ্ত হইতে থাকে, তেমনি উহা প্রথমে লোহিত, পরে পীত এবং পরিশেষে নিরম্বুদ গগণমণ্ডলস্থ মাধ্যাহ্নিক সূর্য্যের ন্যায় দেদীপ্যমান শ্বেতবর্ণ ধারণ করে।

তাপ ও আলোকের প্রকৃতি।—ইহা যে কিরূপ প্রকৃতি সম্পন্ন, তাহা অদ্যাপি স্থিরীকৃত হয় নাই। প্রাচীন দার্শনিকেরা অগ্নিকে পঞ্চভূতান্তর্গত একটী ভূত বলিয়া স্বীকার করিতেন। নিউটন প্রভৃতি প্রসিদ্ধ পণ্ডিতকর্তৃক ইহা সূক্ষ্মতম ও চক্ষুর অগোচর একবিধ দ্রব পদার্থ বলিয়া অনুমিত হইয়াছে। এই মতে যে কোন পদার্থের অনুনিচয়ে ইহা প্রবিষ্ট হইয়া উহাকে উত্তপ্ত ও জ্যোতির্ম্ময় করিয়া তুলে; আবার ইহা নিষ্কাশিত হইলে বস্তুটী তাপ ও আলোক শূন্য হয়। উত্তপ্ত ও আলোকময় পদার্থ কর্তৃক নিক্ষিপ্ত হইয়া ইন্দ্রিয়গোচর হয় বলিয়া এই মতটী নিক্ষেপণবাদ নামে পরিচিত। হাইজেন্স্ প্রভৃতি পণ্ডিতেরা এই মত প্রতিবাদ করেন। ইঁহাদের মতে তাপ ও আলোক কোন পদার্থ নহে; পদার্থান্তর্গত অণুসমূহের এক প্রকার স্পন্দনশীল গতিবিশেষ; অর্থাৎ পদার্থ মাত্রই উষ্ণ ও প্রদীপ্ত হইলে তদন্তর্গত অণুসমষ্টি অতীব সূক্ষ্মতম ভাবে আন্দোলিত হয়। এই আণবিক আন্দোলনেই তাপ ও আলোকের উদ্ভব হয়। ইথার নামে একবিধ অতীন্দ্রিয় দ্রবময় পদার্থ সমস্ত বিশ্ব ব্যাপিয়া রহিয়াছে; আকাশও ইহা হইতে শূন্য নহে। আণবিক আন্দোলন, উত্তপ্ত ও জ্যোতির্ম্ময় পদার্থ পরিবেষ্টক ইথরকে আঘাত করিয়া, তন্মধ্যে তরঙ্গমালা উত্থিত করে। এই

ইথরহিল্লোলে দর্শনেন্দ্রিয়কে আঘাত করিলে আলোকের এবং স্পর্শেন্দ্রিয়কে আঘাত করিলে তাপের উপলব্ধি হয়। তরঙ্গাকারে এই আন্দোলন নিষ্পাদিত হয় বলিয়া এই মতটী তরঙ্গবাদ নামে অভিহিত।

যদি উত্তপ্ত পদার্থের অণুচয় আন্দোলিত হইয়া, দ্রুত ও অপ্রত্যক্ষ গতি-সম্পন্ন হয়, তবে সচরাচর আকম্পমান পদার্থ সদৃশ, তৎকর্তৃক চতুঃপার্শ্বস্থ বায়ু আহত হইয়া, শব্দ উৎপাদন করে না কেন? তদুত্তরে বক্তব্য এই যে, উত্তপ্ত পদার্থ কর্তৃক পরিতোবর্ত্তী ইথর পুনঃ পুনঃ আহত হয়, আর যদিও ঘাতাবলী শব্দের ন্যায় কর্ণে অনুভূত না হউক, তথাপি তাপরূপে স্পর্শেন্দ্রিয়ের এবং দীপ্তি স্বরূপে চক্ষুর সম্যক্ প্রকারে গ্রাহ্য হয়। শব্দায়মান ঘণ্টা ও প্রজ্বলিত লৌহবর্ত্তুল, এতদুভয়ের কেমন আশ্চর্য্য সাদৃশ্য পরিলক্ষিত হইতেছে! উভয় পদার্থেরই অণুসমূহ দ্রুত গতিশীল; কেবল প্রভেদ এই মাত্র যে শব্দায়মান ঘণ্টার গতি সম্পন্ন অণুচয়ে, চতুর্দ্দিকস্থ বায়ু আহত হইলে, এই ঘাতমালা শব্দরূপে কর্ণে, এবং প্রজ্বলিত বর্ত্তুলের গতিশীল অণুসমূহে, পরিবেষ্টক ইথর আহত হইলে ঘাতাবলী উত্তাপস্বরূপে স্পর্শেন্দ্রিয়ে ও জ্যোতীরূপে চক্ষে আনীত হয়।

একটী লৌহ বর্ত্তুল প্রথমে উত্তপ্ত, পরে শীতল অবস্থায় তুলাদণ্ডে তৌল করিলে, কোন অবস্থাতেই ইহার তৌলের কিঞ্চিন্মাত্র হ্রাসবৃদ্ধি দৃষ্ট হয় না। যদি তাপ, বর্ত্তুলাভ্যান্তরে প্রবেশ করিয়াছে, এরূপ কিছু হইত, তবে অবশ্যই, উত্তপ্ত অবস্থায় ইহার তৌলের কিঞ্চিৎ বৃদ্ধি দেখা যাইত। কিন্তু বাস্তবিক তাহা নহে, যে হেতু অত্যন্ত উষ্ণ ও অত্যন্ত শীতল অবস্থায় বর্ত্তুলটীর তৌল সমানই পরিলক্ষিত হয়। মনে করুন, আমি তৌল জন্য একখানি তুলা-দণ্ডের তৌলপাত্রে উত্থিত হইলাম। যখন তদুপরি সম-সংস্থিত, তখন কিছু জল আমার কর্ণে প্রবেশ করাইলে, অবশ্যই আমি পূর্ব্বাপেক্ষা কিছু ভারী হইব; কিন্তু তদবস্থায় কোন শব্দ কর্ণে প্রবেশ করিলে আমাকে কিছু-মাত্র ভারী করিতে সক্ষম হয় না। শব্দ কর্ণকুহরে প্রবেশ করিয়া তদন্তর্গত পটাহআঘাত পূর্ব্বক আন্দোলন করে বলিয়াই, শব্দজ্ঞান নিষ্পন্ন হয়; সুতরাং আমাকে কিছুমাত্র ভারী করিতে পারে না। স্থূল জল একটি জড় পদার্থ

ইহা কর্ণমধ্যে প্রবিষ্ট হইয়া, আমাকে ভারী করিতে সক্ষম; আর শব্দ এক প্রকার আকম্পমান বা স্পন্দনশীল গতিমাত্র, ইহা আমাকে কিছুমাত্র ভারী করিতে পারে না। এই প্রকার কিছু, উত্তপ্ত পদার্থে সংঘটিত হইতে পারে না কি? ইহাই সম্ভবপর-বলিয়া বোধ হয়; অর্থাৎ তাপ ও আলোক কোন পদার্থ নহে, শব্দ সদৃশ একরূপ স্পন্দনশীল গতি বিশেষ, এতৎ কর্তৃক উত্তপ্ত বস্তুর গুরুত্ব কিছুমাত্র বৃদ্ধি হয় না।

শব্দ ও তাপের সাদৃশ্য, আরও পর্য্যালোচনা করিলে পরিলক্ষিত হইবে যে, উভয়ই কার্য্য করণোপযোগী শক্তি বিশেষ মাত্র। ইতি পূর্ব্বে উল্লিখিত হইয়াছে যে উত্তপ্ত ও শব্দায়মান পদার্থের অণুচয় অতি দ্রুত স্পন্দনগতি-বিশিষ্ট এবং যেরূপ শব্দায়মান পদার্থ হইতে শব্দ নির্গত হইলে, কর্ণে প্রতীতি হয়, সেইরূপ উত্তপ্ত পদার্থ হইতে তাপ ও জ্যোতিঃ বহির্গত হইলে, যথাক্রমে স্পর্শেন্দ্রিয় ও দর্শনেন্দ্রিয়ের গ্রাহ্য হয়। এখন দেখা যাউক, কি প্রকারে ঘণ্টা প্রভৃতি বাদ্যযন্ত্র স্পন্দিত হয়? কেবল আঘাত প্রয়োগই ইহার মূল কারণ। হাতুড়ী বা নাদি * দ্রুতবেগে ঘণ্টার পার্শ্বে সংলগ্ন করিলে, ইহার অণুচয় স্পন্দিত হইতে আরম্ভ হয় এই হাতুড়ী, ঘণ্টায় আঘাত করিবার পূর্ব্বক্ষণে দ্রুতগতি বিশিষ্ট থাকায়, কার্য্য করণোপযোগী শক্তি তন্মধ্যে নিহিত ছিল। ঘণ্টায় আঘাত করিবার পর, এই শক্তির কি হইল? মনোনিবেশ করিয়া দেখিলে প্রতীত হইবে যে হাতুড়ীর স্বীয় কার্য্য সাধন শক্তি, আঘাত সংযোগে ঘণ্টায় প্রদত্ত হওয়ায়, ঘণ্টাস্পন্দিত হয়। যে হেতু স্পন্দনশীল পদার্থ মাত্রেই, কার্য্য সাধন শক্তি নিহিত, অতএব এ স্থলে আঘাতের কার্য্য সাধন শক্তি বিনষ্ট না হইয়া হাতুড়ী হইতে ঘণ্টায় স্থানান্তরিত হয় মাত্র, এবং কর্ণকুহরে প্রবিষ্ট হইয়া মধুর শব্দ উৎপাদন করে। যদি লৌহকার একখণ্ড সীসক, নেহাইয়ের উপরে রাখিয়া হাতুড়ী দ্বারা সজোরে তদুপরি আঘাত করে, কর্কশ ঢিপ্ ঢাপ্ শব্দ ভিন্ন, ঘণ্টা প্রভৃতির ন্যায়, মধুর শব্দ উৎপন্ন হয় না। এ স্থলে আঘাতের কার্য্য করণোপযোগী শক্তির কি হইল? তদুত্তর এই যে, উক্ত আঘাত তাপে পরিণত হয়, যেহেতু

* Tongue

আঘাতে সীসকের অণুগুলি স্পন্দিত হইয়া উত্তপ্ত হইয়া উঠে। যদি লৌহ-কার, কিছু অধিক কাল, সীসক খণ্ডে ঘা মারিতে থাকে তবে নিশ্চয়ই ইহা গলিয়া দ্রবীভূত হইয়া যায়।

ক্রমশঃ

শ্রীশ্রীনাথ সিকদার।

তত্ত্বসংগ্রহ।

বরফের গুণাগুণ।—আমাদিগের ন্যায় গ্রীষ্মপ্রধান দেশে বরফ সময়ে সময়ে বড়ই আবশ্যক হয়; তখন অনেকেই প্রচুর পরিমাণে বরফ-শীতল জল পান করিয়া থাকেন, বাস্তবিক তখন অতি অল্প সামগ্রীই বরফের ন্যায় উপাদেয় বলিয়া বোধ হয়। কিন্তু আমাদের পাঠকদিগের মধ্যে অনেকে হয়ত বরফের গুণাগুণ উত্তমরূপ অবগত নহেন। আমরা তাঁহাদের অবগতির নিমিত্ত সংক্ষেপে বরফের উপকারিতা ও অনিষ্টকারিতা সম্বন্ধে প্রসিদ্ধ ডাক্তরদিগের মত সঙ্কলিত করিয়া দিলাম।

সুস্থ শরীরে বরফ জল অতি শীতলাবস্থায় অধিক পরিমাণে পান করিলে অনিষ্ট হইবার সম্ভাবনা। খাদ্যদ্রব্য সুন্দররূপ পরিপাক করিতে হইলে প্রচুর পরিমাণে পাচক রস, ফারেনহিটের ১০০ অংশ পরিমিত উত্তাপ ও উদরের মাংসপেশী সমূহের নিয়মিত আকুঞ্চনপ্রসারণ অত্যন্ত আবশ্যক; ইহাদের মধ্যে একটীর কিঞ্চিৎ হ্রাস হইলে পরিপাক কার্য্যে ব্যাঘাত লাগিবার সম্ভাবনা। প্রচুর পরিমাণে বরফ গ্রহণ করিলে তিনটী বিষয়েরই অল্পতা হইয়া থাকে। ডাক্তরেরা ভূয়োভূয়ঃ পরীক্ষা দ্বারা প্রমাণ করি-

য়াছেন যে বরফ উদরাভ্যন্তরিত হইলে পাচক রস অল্প পরিমাণে নির্গত হয় এবং তৎসঙ্গে সঙ্গে উদরের মাংসপেশী সমূহের তাদৃশ সঞ্চালন হয় না; এবং বরফের স্পর্শে উদরের তাপ যে কথঞ্চিৎ পরিমাণে লোপপ্রাপ্ত হইবে, তাহা সহজেই বুঝা যাইতে পারে। অতএব সুশীতল বরফ জল পানসময়ে অতি তৃপ্তিপ্রদ হইলেও যে অনিষ্ট উৎপাদন করিতে পারে তাহার আর সন্দেহ কি? সুস্থকায় ব্যক্তিগণ অল্প পরিমাণে অতি শীতল বরফজল পান করিলে কোন অনিষ্ট না হইতে পারে; কিন্তু যাহারা উদরাময় রোগে সময়ে সময়ে আক্রান্ত হন তাঁহাদের এ বিষয়ে বিশেষ সাবধান হওয়া আবশ্যক।

বরফজল অতি শীতলাবস্থায় পান করিলে পীড়াদায়ক হইতে পারে বটে, কিন্তু গলিত বরফের তুল্য উত্তম পানীয় আর নাই। জলে অনিষ্টকারী কীটাণু থাকিলেও জল জমিয়া বরফ হইবার সময় তাহারা অবশ্যই ধ্বংশ প্রাপ্ত হইবে; সুতরাং গলিত বরফের ন্যায় উৎকৃষ্ট পানীয় জল পাওয়া দুষ্কর। বরফ গলাইয়া কিছুক্ষণ পরে তাহার জল নাতি শীতোষ্ণভাব প্রাপ্ত হইলে পান করিলে কোন অনিষ্ট হইবার সম্ভাবনা নাই। সকলেই ইহা পান করিতে পারেন এবং গ্রীষ্মের সময়েও ইহা বিশেষ অপ্রীতিকর হইবে না। বিশেষতঃ যে সকল স্থানে পরিষ্কার জল পাওয়া যায় না, সেই সকল স্থানে বরফ গলান জল নির্ব্বিঘ্নে পান করা যাইতে পারে।

এতদ্ভিন্ন বরফ অনেক সময়ে ঔষধরূপে ব্যবহৃত হইয়া থাকে। বরফ বিরেচননিবারক; বরফ উদরের মাংসপেশী সমূহের আকুঞ্চন প্রসারণ হ্রাস করে বলিয়া সুস্থ শরীরে যেমন অনিষ্ট উৎপাদন করিয়া থাকে, সেইরূপ রুগ্ন শরীরে অনেক মঙ্গল সাধনও করিয়া থাকে। ওলাউঠা কিম্বা বিষম জ্বরের সময় যখন রোগী কোন প্রকার দ্রব্যই উদরে রাখিতে সমর্থ হয় না, তখন তাহাকে প্রচুর পরিমাণে সুশীতল বরফ জল পান করাইয়া দিলে, উদরের মাংসপেশী সকলের বিপ্রকৃত চাঞ্চল্য হ্রাস হইবে, সুতরাং রোগীরও বিরেচন প্রবৃত্তি অনেকাংশে নিবারিত হইয়া রোগী কিছু কিছু খাদ্য উদরে রাখিতে সমর্থ হইবে। অনেকে এই সময়ে রোগীকে বরফ দুগ্ধ পান করাইয়া দেখিয়া-

ছেন, যে রোগী অন্যান্য দ্রব্য বমন করিয়া ফেলিলেও উহা উদ্গীর্ণ করে নাই। বরফের এই বমন-প্রতিষেধক ক্ষমতা সকল প্রকার বমনকালে কার্য্যকর হইয়া থাকে। বরফ, উত্তম তৃষ্ণানিবারক—বিসূচিকারোগে রোগীকে জলপান না করাইয়া এক এক খণ্ড বরফ মুখে রাখিতে দিলে, রোগীর তৃষ্ণা নিবারণ হয়, অথচ কোন অনিষ্ট হয় না। অতিশয় মানসিক পরিশ্রম সর্দ্দি গর্ম্মি অথবা অন্য কোন কারণে মস্তকে অধিক পরিমাণে রক্ত সঞ্চালিত হইলে মস্তকে বরফ ধারণ করিলে মস্তিষ্ক শীতল হইয়া অনেক উপকার হইয়া থাকে। বরফ, রক্তপাত-নিবারক; নাক দিয়া রক্ত পড়িলে বরফ জলের পিচকারী দিলে রক্ত পড়া বন্ধ হয়। শীতল বরফজলে ধৌত করিলে অল্প কাটাস্থান হইতে রক্তপাত নিবারিত হয়। বরফ কষ্টনিবারক; মস্তকে বরফ প্রদান করিলে অতি উৎকট শিরঃপীড়াও কিছুক্ষণের নিমিত্ত একেবারে নিবারিত হইবে, অন্ততঃ অনেকাংশে উপশমিত হইবে। বরফ! তোমার এতগুণ! তোমাকে কেন না সকলে আদর করিবে? আইস, একবার আমার তাপিত প্রাণ শীতল কর।

গঙ্গাস্নানের মাহাত্ম্য।—হিন্দুশাস্ত্রে এরূপ অনেক আদেশ আছে, যাহার প্রকৃত মঙ্গলময় কারণ না জানিয়া অল্পবিদ্য জনগণ তাহা একেবারে অগ্রাহ্য করিয়া থাকে; উদাহরণ স্বরূপ আমরা গঙ্গাস্নানের উল্লেখ করিতে পারি। সময় বিশেষে একবার গঙ্গাস্নান করিলে যে স্বর্গের দ্বার উন্মুক্ত হয় এবং মাতলি গঙ্গাস্নানবিগতপাপ জনকে অবিলম্বে স্বর্গধামে লইয়া যাইবার নিমিত্ত পুষ্পকরথ লইয়া উপস্থিত হন, একথা সকলে সম্পূর্ণ বিশ্বাস না করুন, কিন্তু গঙ্গাস্নান যে মহোপকারক ইহা অনেকেই স্বীকার করিবেন। গঙ্গাস্নানে শরীর, পবিত্র, শীতল ও স্বাস্থ্যসম্পন্ন হয়। প্রাতঃকালে গঙ্গাস্নান শরীর স্নিগ্ধকারী, বলবর্দ্ধক, ও মনপ্রফুল্লকারী। নিয়মিত গঙ্গাস্নান করিলে জ্বর অথবা কোন চর্ম্মরোগ সহজে হয় না। আমরা দেখিয়াছি যাঁহারা নিয়মিত গঙ্গাস্নান করেন তাঁহাদের শরীর এক প্রকার নীরোগ। সুতরাং গঙ্গাস্নান যে আমাদের শরীরের পক্ষে পরম উপকারজনক, ইহা আমরা মুক্তকণ্ঠে স্বীকার করিতে প্রস্তুত আছি।

বিসূচিকা এবং তন্নিবারণার্থ সদৃশ মতের ব্যবস্থা।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর)।

ডাক্তার ম্যাক্‌ফারসনের মতে বিসূচিকা অতি প্রাচীন রোগ। সর্ব্ব দেশে এবং সর্ব্ব সময়ে ইহার প্রাদুর্ভাব দৃষ্টিগোচর হইয়া থাকে। তৎ প্রণীত "বিসূচিকার ইতিবৃত্ত" নামক গ্রন্থে এ সকল কথা সবিস্তারে বর্ণিত আছে। এ প্রকার উচ্চ দরের এ বিষয়ের গ্রন্থ অদ্যাবধি আর দ্বিতীয় প্রকাশিত হয় নাই। গ্রন্থখানি সর্ব্বাঙ্গসুন্দর। এত অল্প আয়তনে এতাদৃশ সারগর্ভ গ্রন্থ সচরাচর দেখিতে পাওয়া যায় না। আমরা এস্থলে উক্তগ্রন্থ হইতে কিছু বিশেষ উদ্ধৃত ও অনুবাদ করিয়া পাঠকগণকে উপহার প্রদান করিলাম। তিনি বলেন যে এখনও সাধারণের বিশ্বাস যে এসিয়াটিক্ কলেরা ১৮১৭ খৃঃঅব্দের রোগ, এই সময়েই ইহার উৎপত্তি, পুষ্টি ও সঞ্চার, সুন্দরবন বা যশহর যাইবার পথে ইহার জন্ম। বস্তুতঃ এটী সম্পূর্ণ ভ্রম। 'ওলাউঠা' নাম সকল দেশে ও সকল ভাষাতেই প্রচলিত আছে। সুতরাং ইহা সর্ব্বত্রই সুপরিচিত।

"In one shape or another Cholera may, therefore, be said to have been in all ages a world-wide malady" "Cholera is made mention of in the earliest medical writings that are in existance. চরকসংহিতা তন্ন তন্ন করিয়া বিচারপূর্ব্বক তিনি এই সিদ্ধান্ত করিলেন On the whole, the ancient writers in Indian medicine do not give nearly so clearly and distinct on account of cholera as the Greek, and Roman ones, and they afford no indication of any

particularly virulent or epidemic form of the disease being known to them." কলেরা ১৩০০ খৃঃঅব্দে যে ইউরোপে বিশিষ্ট পরিচিত ছিল, ইহার তিনি প্রচুর প্রমাণ দেখাইয়াছেন। ১৮০০ খৃঃঅব্দে কলেরা: রোগ লণ্ডননগরে সচরাচর দেখা যাইত? "In 1800 the cholera was a frequent disease in London in September, but particularly so after the rains on the 19th and the 20th of August." In 1751 there was an epidemic of cholera in Paris, witnessed by Malovin in the month of July,.... .... "In 1701 there was an epidemic of cholera at Breslaw, which was described by Helwig. He observes that the disease occurs annually, and is worst in the hottest days."

সে দিনের ডাক্তার ককের বিসূচিকার কীটাণুবীজ মতও প্রায় দুই সহস্র বৎসরকাল চলিয়া আসিতেছে। ডাক্তার মেক্‌ফারসন বলেন ভারতে সকল রোগের অবয়বী দেবদেবীর মূর্ত্তি আছে। ওলাবিবি আধুনিক। সুতরাং ভারতে এ রোগ নবাগত বলিতে হইবে। ১৭৫০ খৃঃঅব্দের পূর্ব্বে অত্র ইহার কোন বিশেষ প্রমাণ পাওয়া যায় না। তবে সামান্য প্রকার তদ্রূপ কোন রোগ অতি প্রাচীনকালাবধিই আছে। আমরা একথা আরও যুক্তিসঙ্গত বলি। যখন নিখিল সংসার পরিণতি নিয়মাধীন, তখন শারীরিক রোগ জরাদি সে নিয়মাধীন না হইবে কেন? এখন আমরা যাহাকে 'ওলাউঠা' বলিতেছি ইহা পূর্ব্বতন কোন রোগবিশেষের পরিণতাবস্থা। পূর্ব্বে ইহারই অস্ফুট রূপান্তর সর্ব্বত্রই প্রাদুর্ভূত ছিল। অবিকল এ বর্ত্তমানের অনুসন্ধান করিলে কোথায় দেখিতে পাইবে? যাহা হউক এস্থলে আমরা ম্যাক্‌ফারসনের পংক্তি কয়েক উদ্ধৃত করিয়া আপাততঃ ক্ষান্ত রহিলাম।

"Cholera of various digrees of intensity has existed in all parts of the world, in varying extent as long as there have been any records of the healing art." "In Europe we have

had a good many epidemics of Cholera, the earlist of which, that has been described, occurred at Nismes, in 1564."

Annals of Cholera.

By JOHN MACPHERSON. M. D.

গ্রীক ও রোম্যান ভৈষজ্যকারেরা কলেরা রোগের কথা লিখিয়া গিয়াছেন। কিন্তু তাহার সহিত বর্ত্তমান মহামারীর বিস্তর প্রভেদ। বোধ হয় সেই কলেরা আর আমাদিগের চরকসংহিতার বিসূচিকা এক জাতীয় রোগ। যাহা হউক, এক্ষণে সে মীমাংসার আবশ্যক নাই। ফলে ১৮১৭ খৃঃ অব্দের পূর্ব্বে যে ইউরোপে এরোগের কথা বিলক্ষণ জানা ছিল না তাহার ভূরি ভূরি প্রমাণ পাওয়া যায়। তাঁহারা বহুদিবসাবধি এরোগের আলোচনা করিয়া আসিতেছেন। ১৮২৩ খৃঃ অব্দে রুসিয়ার 'ওলাউঠার' ভয়ঙ্কর মারীভয় উপস্থিত হইয়াছিল এবং ১৮২৩ খৃঃ অব্দে প্যারী ও লণ্ডনে সেই ঘোরতর ভীষণ মূর্ত্তি দেখা দিয়াছিল। ইতিপূর্ব্বে ইয়ুরোপে যে নানা সময়ে ইহার প্রাদুর্ভাব হইয়াছিল তদ্বিষয়ে বিশেষ ইতিহাস পাওয়া যায়। ফল অস্মদ্দেশে ইহার আজকাল যেরূপ প্রাদুর্ভাব ও ভীষণ মূর্ত্তি নয়নগোচর হয় সেরূপ প্রায় অন্যত্র দেখা যায় না। বিশেষতঃ অস্মদ্দেশীয় বিসূচীর সহিত ইউরোপীয় বিসূচীর গঙ্গা যমুনা প্রভেদ। কিন্তু তথাপি চিকিৎসার্থ তাহাদের কথায় সম্পূর্ণ নির্ভর করা উচিত না হইলেও উপায়ন্তর নাই। শুদ্ধ চিকিৎসা সম্বন্ধে কেন? আজ কাল প্রায় সকল বিষয়েই সেই গতি। শীতবোধ হইলে বিলাতের মুখ তাকাইতে হয়। পিপাসা পাইলে "বিলাতী পানিরও" আবশ্যক হয়। এমন কি, বিলাতী ক্ষুধা, বিলাতি তৃষ্ণা, বিলাতি নিদ্রা, বিলাতী চাল, বিলাতি চলন, বিলাতি নামকরণ ও বিলাতি অন্নপ্রাশন প্রভৃতি ভাবের অস্তিত্ব আমাদিগের অস্থি মজ্জাগত বলা যায়। তাঁহারা অনেকেই শুনা কথার উপর নির্ভর করিয়া ব্যবস্থা করিয়া থাকেন। রোগ বিষয়ে নিজ অভিজ্ঞতা নাই; কখন রোগের সহিত হয়তো চাক্ষুস সাক্ষাৎ, হয় নাই। সংবাদপত্রের বিবরণই মূল। অন্যের কথা দূরে থাকুক স্বয়ং হানিমানই আদৌ তাহাই করিয়াছিলেন। ঔষধের ব্যবস্থা করিলেন অথচ স্বয়ং একটিও রোগী চক্ষে দেখেন

নাই। এসকল বিষয় সংবাদপত্রে পাঠ করিয়া বিশেষ জ্ঞানলাভের সম্ভাবনা নাই। অনেকস্থলে "বঙ্গদেশীয় লতা বিশেষ" হইয়া পড়ে। কিন্তু হতভাগ্য ভারতবাসীদিগের নিয়ত পরমুখ তাকাইতে হয়—তদ্ব্যতীত আর উপায়ান্তর নাই। রোগের পরিচয় দূরের কথা, স্বদেশীয় সকল বিষয়েই, সাহিত্য বল, বিজ্ঞান বল, ধর্ম্মবল, সকল কথাই বিদেশীয় ও বিজাতীয়দিগের মুখে শুনিতে হয়। এমন কি নিজেরমুখও তাহাদের দর্পণে দেখিতে হয়। মধ্যে মধ্যে এ ভয়ঙ্কর মহামারীতে এক এক দিক্ অরণ্য হইয়া পড়িতেছে, ক্রন্দনের ধ্বনিতে কর্ণ বধির করিয়া তুলিতেছে, দলে দলে লোকে প্রাণভয়ে দেশত্যাগ করিয়া পলাইতেছে, তথাপি আমরা নিশ্চিন্ত হইয়া সুদূর ইয়ুরোপ ও আমেরিকার মুখ চাহিয়া বসিয়া থাকি। তাঁহারা সমুদ্রের সুদূরপ্রান্তে গৃহে বসিয়া যাহা বলেন আমরা "হতগজ" হইয়া প্রাণভয়ে তাহাই শুনি ও করি। কিছু জানি না—জানিতে চাহিও না; কিছু করি না—করিতে পারিও না। "কাদের বাগানে কে এক মালী আছে সে যে কি এক রোগের চমৎকার ঔষধ জানে, তাহা খাইবামাত্রই সব আরাম"? বিসূচিকা সম্বন্ধে আমাদের অনেক সময়ে এইরূপ সুব্যবস্থাই হইয়া থাকে। সুদূর ইয়ুরোপ বা আমেরিকায় আজ যাহা প্রকাশ হইল, দেশীয় ভাষায় অমনি তাহার মাথামুণ্ড অনুবাদ করিয়া ফেলিলাম। গ্রন্থ প্রচারিত হইল; গ্রন্থের আদরও বাড়িল। কিন্তু কি লিখিতে কি লিখিলাম; কি বলিতে কি বলিলাম, তাহার কিছুই স্থিরতা রহিল না। আপনার ঘরের কথা এক তৃতীয় ব্যক্তির মুখে শুনিলাম আর বিলক্ষণ জ্ঞান-লাভ হইল। রিপ্ ভেন্ উইঙ্কেলেরমত 'ওলাউঠা' নিজগৃহে অপরিচিত। আপনার মূর্ত্তি দেখিয়া আপনিই মহাসংশয়ে আপনাকে জিজ্ঞাসা করে "আমিই কি আমি"? হয়তো মূলগ্রন্থ সকলই শুনা কথায় পূর্ণ তাহাতে অনুবাদকের নিজের অভিজ্ঞতা নাই, যেমনটী দেখিতেছেন অবিকল তেমনটী কথার অনুবাদ করিতেছেন, সুতরাং তাহার সারবত্ত্ব কত? টাইফস জ্বরের কথায় গ্রন্থ পরিপূর্ণ হইল, ফলে প্রকৃত টাইফস জ্বর এদেশে হয়, কি না, তাহার কিছুই জানি না। ইয়েলো ফিবর (Yellow Fever) "হরিদ্রা জ্বর" লিখিলাম, হয়তো জন্মেও সে

রোগ চক্ষে দেখি নাই। স্কার্লেট ফিভর (Scarlet Fever) "আরক্ত জ্বর" অনুবাদ করিলাম—কথার অনুবাদই নয়নগোচর হইল, রোগতো কখনও দেখিতে পাই না। চিকিৎসা বিষয়ে 'যদৃষ্টং' তল্লিখিতং চলে না। রোগের ধ্যানই মূল। যিনি যাহাকে চক্ষে দেখেন নাই তিনি তাহার ধ্যানের ধার কি ধারেন? সুতরাং ইয়ুরোপীয় যে সকল চিকিৎসক অস্মদ্দেশে আসেন নাই, অস্মদ্দেশীয় বিসূচী রোগ সম্বন্ধে তাঁহাদিগের কথায় সম্পূর্ণ নির্ভর করা যাইতে পারে না। শুদ্ধ বিসূচিকায় কেন সর্ব্ব রোগেই এ নিয়ম প্রশস্ত।

সালজারের গ্রন্থে আমাদিগের একটী বিশেষ অভাব মোচন হইল। তিনি এদেশে বহু দিবস অবস্থান করিয়া এবং বিসূচীরোগের মহামারী অনেক বার স্বয়ং চক্ষে দেখিয়া নিজ চিকিৎসার অভিজ্ঞতা লিপিবদ্ধ করিয়াছেন। অবশ্য ইয়ুরোপীয়দিগের মধ্যে এই ক্ষেত্রে কিছু তিনি প্রথম পদার্পণ করেন নাই। ডাক্তার গুডিভ্, মাক্‌নেমারা, ডানিন্‌বর্জার, আর্মস্‌ট্রং, টুইনিঙ্, হচিসন, জেমিসন্, স্কট, সর্ট, ডার্কগ্রেভস্, চেম্বস্, জন্‌সন্ স্মিথ্ প্রভৃতি অনেক অনুসন্ধিৎসু মহামতিগণ এবিষয়ে নিজ নিজ অভিমত প্রকাশ করিয়াছেন। এবং তাঁহাদের বিপুল অনুসন্ধানের ফলাফল লিপিবদ্ধ করিয়াছেন। আজিও কলিকাতা নগরে কর্ম্মান কমিসন বসিয়াছে। ধন্য ইয়ুরোপীয় সভ্যতা! ধন্য বিজ্ঞানের আদর! ধন্য সত্যানুসন্ধানব্রত! ধন্য মানবহিতৈষণা! স্মরণ করিলে ভক্তি ও বিস্ময়ে শরীর রোমাঞ্চ হইয়া উঠে। হোমিওপ্যাথিমতেও এপ্রকার গ্রন্থ অনুষ্ঠানে ডাক্তার সালজার প্রথম নহেন। বহু দিবস পূর্ব্বে ডাক্তার সরকার বিসূচিকা বিষয়ক একখানি সুন্দর গ্রন্থ রচনা করিয়াছেন। এদেশে আজকাল যে কয়েক জন হোমিওপ্যাথিমতের চিকিৎসক আছেন, তন্মধ্যে ডাক্তার সরকার ও ডাক্তার সালজারই সর্ব্ব প্রধান। এ দুই জনেই যে বিসূচীসদৃশ মহারোগে দৃষ্টি রাখিয়াছেন, তাহা যথার্থ আনন্দের কথা। বস্তুতঃ, আমরা এক্ষণে এ দুইজনের গ্রন্থ তুলনা করিতে বসি নাই; তবে কথঞ্চিৎ তদ্বিষয়ে না বলিয়া ক্ষান্ত থাকিতে পারিলাম না। ফলে দুইখানিই সুন্দর হইয়াছে। ডাক্তার সালজারের গ্রন্থখানি কিঞ্চিৎ আকারে বৃহৎ এবং ইহাতে তত্ত্ব

চিকিৎসা ব্যতীত বিসূচিকা সম্বন্ধে অন্য গূঢ়কথা বিস্তর আছে। তাহা ডাক্তার সরকারের গ্রন্থে নাই, এবং বোধ হয়, তাহা তাঁহার উদ্দেশ্যও ছিল না। ডাক্তার সরকার যাহাতে সহজে সাধারণ লোকে এ রোগের চিকিৎসা করিতে পারে তাহাতেই বিশেষ দৃষ্টি রাখিয়াছেন; সুতরাং অতি সহজ করিয়া রোগের ভিন্ন ভিন্ন অবস্থা ও চিকিৎসা একবারেই আরম্ভ করিয়াছেন; অন্য কোন তত্ত্বসম্বন্ধীয় কথা লইয়া আন্দোলন করেন নাই। ডাক্তার সালজারের গ্রন্থে শুদ্ধ চিকিৎসা ভিন্ন অন্যান্য গুরুতর কথার আন্দোলন আছে, সুতরাং সহজে সাধারণের বোধগম্য হইবার নহে। ভিন্ন ভাষায় অধিকার এবং চিকিৎসা বিষয়ে সামান্য জ্ঞান থাকিলে ডাক্তার সালজারের কথা উপলব্ধি হইতে পারে না। যে দেশে কৃতবিদ্য সদৃশ-চিকিৎসকের সংখ্যা অল্প, তথায় ডাক্তার সরকারের গ্রন্থই বিশেষ উপযোগী বলিতে হইবে। তবে ডাক্তার সরকার বিশুদ্ধ সদৃশ মত অবলম্বন করেন নাই—ডাক্তার সালজার সদৃশমতের এক পদও বাহিরে গমন করেন নাই। আমরা ইহার ভাল মন্দ কিছুই বলিতে সাহস পাইলাম না। ফলে ডাক্তার সরকার আপাততঃ ব্যবস্থাপক্ষে দেখিতে প্রশস্ত বটে, কিন্তু তাঁহার এরূপ করায় কতদূর যুক্তিসঙ্গত হইয়াছে তাহা অভিজ্ঞ চিকিৎসকমণ্ডলীর মীমাংসা করিবার অধিকার। 'ফলেন পরিচীয়তে।' আমরা চিকিৎসাসম্বন্ধে কথার ছটা বা মতগৌরব মান্য করি না। রোগের শান্তি লইয়া কার্য্য—শান্তি চাই। যাহাতে অধিক সংখ্যক আরোগ্য হইবে তাহাই আমাদিগের মত। কথা বা মত লইয়া কি ধুইয়া খাইব?

Our experience of this disease extends upwards of ten years,—with the Old School method for the first seven years, and with both the Old and New School methods for the last three years. On which School we have drawn the largest for therapeutic resources, the Pamphlet itself shows. Nevertheless it will be evident that we are partial to none. In every instance our anxiety has been to save life and releive suffering.

We have been given simply the results of our experience, and we have not hesitated to recommend any measure or any remedy which that experience has shown us to be calculated to bring about either of these ends.

Preface to Dr. SIRCAR'S CHOLERA PAMPHLET.

ক্রমশঃ।

শ্রীপ্যারীলাল মুখোপাধ্যায়

হিন্দুসঙ্গীত বিজ্ঞান।*

ভারতভূমির কেবল নাম মাত্র আছে—ইহার জীবনকান্তি ও গৌরব অনেককাল তিরোহিত হইয়াছে। যে আধার হইতে পৃথিবীর প্রায় সকল জাতিই বিদ্যা বুদ্ধি ও সভ্যতা প্রাপ্ত হইয়াছে, সেই আধার এইক্ষণ প্রায় শূন্যাধার। যে কিছু অবশিষ্ট বস্তু তাহাতে আছে, হতভাগ্য, হতবুদ্ধি ভারতসন্তানেরা তাহাও গ্রহণ করিতে অশক্ত। এই আক্ষেপটী সঙ্গত কি অসঙ্গত তাহা ক্রমশঃ বিদিত হইবে।

শব্দকল্পদ্রুমাভিধানে ষড়্জঃ শব্দের অর্থ ও ব্যুৎপত্তি এইমাত্র পাওয়া যায় যথা—

(১) তন্ত্রী কণ্ঠোত্থিত স্বর বিশেষঃ ইত্যমরঃ। (২) অস্য ব্যুৎপত্তির্যথা—

---

* ইহার কিয়দংশ পূর্ব্বে "ব্রাহ্মণ" নামা মাসিক পত্রে প্রকাশিত হইয়াছিল—কিন্তু তাহা অতি অল্প এবং প্রথম অংশ না থাকিলে বুঝিবার অসুবিধা হইবে বলিয়া এক্ষণে পুনঃ প্রকাশিত হইল।

...সাং কণ্ঠমুরস্তু লুজিহ্বাং দন্তাংশ্চ সংশ্রিতঃ ষড়্ভ্যঃসংজায়তে যস্মাৎ তস্মাৎ ষড়্জ ইতিস্মৃতঃ। (৩) সচ ময়ূর তুল্যস্বরঃ যথা, ষড়্জং রৌতি ময়ূরো ...হি গবো নর্দন্তি চর্ষভং। অজা বিরোতি গান্ধারাং ক্রৌঞ্চো নদতি মধ্যমম্॥ ...তি ভবতঃ। (৪) তানসেন মতে সপ্তস্বরাণাং মধ্যে প্রথম স্বরোহয়ং। (৫) খরজ ইতি লোকে খ্যাতঃ (৬) অস্যোচ্চারণস্থানং কণ্ঠঃ। (৭) অয়ং ...প্রবর্ণঃ। (৮) অস্যাচ্চিকং নাম, অর্থাৎ একস্বর মিলিতঃ। (৯) সপ্ত ...াপেক্ষয়া ক্ষুদ্র স্বরোহয়াং। (১০) অস্য তাল একঃ (১১) অস্যাষ্টৌ ভেদা ...ন্তি। ইতি সঙ্গীত শাস্ত্রং॥

স্পষ্ট দেখা যাইতেছে যে (৬) ও (৮) লক্ষণ পরস্পর অবিরোধী কিন্তু লক্ষণের সম্পূর্ণবিরোধী এবং (১) (৪) (৫) (৭) (৯) ও(১০) লক্ষণ (৬) ও (৮) ...লক্ষণের বিরোধী নহে। কিন্তু (২) লক্ষণ ব্যতীত অন্য কোন লক্ষণেরই ষট্ ...ব্দের সহিত সম্পর্ক নাই অর্থাৎ ইহাদিগের দ্বারা ষড়্জ শব্দের ব্যুৎপত্তি ...না। (১১) লক্ষণটী অন্য সকল লক্ষণেরই বিরোধী ও উহা হইতে ষড়্জ ...ব্দের ব্যুৎপত্তি হয় না।

নানাপ্রকার গ্রন্থ দেখিয়া বহু পণ্ডিতর্ষভ উক্ত অভিধানখানি সঙ্কলন ...রিয়াছেন ও অধুনা ইহার তুল্য অভিধান আর নাই, কিন্তু সঙ্গীতসারকর্ত্তা ...প্রাগুক্ত (২) লক্ষণ স্বীকার না করিয়া স্বীয় গ্রন্থে ষড়জ শব্দের অন্য প্রকার ব্যুৎপত্তি দিয়াছেন, যথা—ষট্জায়ন্তে যস্মাৎ অর্থাৎ ষড়্জ হইতে ঋষভ গান্ধার মধ্যম পঞ্চম ধৈবত নিষাদ এই ছয়টী স্বর জন্মে এই নিমিত্ত ইহার নাম ষড়্জ হইয়াছে।

রঘুবংশের ১ম সর্গের ৩৮শ শ্লোকের টীকায় এই ব্যুৎপত্তিদ্বয় আছে। পূর্ব্বটী মল্লিনাথ কৃত এবং দ্বিতীয়টীর কর্ত্তার নাম নাই। উক্ত শ্লোক ও টীকা দ্বয় এই। শ্লোক—

মনোহভিরামাঃ শৃণ্বন্তৌ রথনেমিস্বনোন্মুখৈঃ।
ষড়্জ সংবাদিনীঃ কেকা দ্বিধাভিন্নাঃ শিখণ্ডিভিঃ।

মল্লিনাথের টীকা—দ্বিধাভিন্নাঃ শুদ্ধবিকৃতভেদেন আশ্রিতাবস্থাযাং চ্যুতাচ্যুতভেদেন বা ষড়্জা দ্বিবিধঃ তৎসাদৃশ্যাৎ কেকা অপি দ্বিধাভিন্না

ইত্যুচ্যতে অতএবাহ ষড্জসংবাদিনীরিতি। ষড়্ভ্যঃ স্থানেভ্যো জাতঃ ষড্জঃ। তদুক্তং—নাসাং কণ্ঠমুরস্তালু জিহ্বাদন্তাংশ্চ সংস্পৃশন্। ষড়্ভ্যঃ সংজায়তে যস্মাত্তস্মাৎ ষড্জ ইতি স্মৃতঃ॥ স চ তন্ত্রীকণ্ঠজন্মা স্বরবিশেষঃ। নিষাদর্ষভগান্ধারষড্জমধ্যমধৈবতাঃ। পঞ্চমশ্চত্যমী সপ্ত তন্ত্রীকণ্ঠোত্থিতাঃ স্বরাঃ ইত্যমরঃ। ষড্জেন সংবাদিনীঃ সদৃশীঃ। তদুক্তং মাতঙ্গেন— ষড্জেন ময়ূরোবদতীতি। কে মূর্দ্ধ্নি কায়ন্তি ধ্বনন্তীতি কেকাঃ ময়ূরবাণ্যঃ ষড্ভ্যঃ নাসাকণ্ঠোরস্তালু জিহ্বাদন্তেভ্যঃ জায়তে ইতি। ষড়্জঃ আদ্যঃ স্বরঃ। স চ দ্বিবিধঃ শুদ্ধ (প্রাকৃতঃ) বিকৃত (কোমলঃ) চেতি অথবা আবিষ্কৃতদশায়াং চ্যুতঃ অচ্যুতশ্চেতি চ। ষড্জং বদতি ময়ূর ইতি লক্ষণ্যাৎ কেকাপি শুদ্ধবিকৃতভেদেন আবিষ্কৃতাবস্থায়াং চ্যুতাচ্যুতভেদেন বা দ্বিবিধা অতএব কবিনা উক্তং দ্বিধাভিন্নাঃ—উচ্চারিতাঃ ষড়্জসংবাদিনীরিতি চেতি।

অন্য টীকাটী—শিখণ্ডিন্যশ্চ শিখণ্ডিনশ্চ ইতি শিখণ্ডিনস্তে দ্বিধাভিন্নাঃ স্ত্রীপুংসভেদেন দ্বিপ্রকারোচ্চারিতাঃ ষড়্জেন। ষট্ ঋষভাদয়ঃ স্বরা প্রাদুর্ভবন্তি যস্মাৎ ষড্জা ইতি প্রোক্ত ইতি। তেন সদৃশীঃ তুল্যাঃ মনোভিরামাঃ কেকাঃ শুশ্রুবস্তৌ ইতি।

মল্লিনাথেরব্যুৎপত্তিটী নিতান্ত অসঙ্গত যেহেতু পাঠকবর্গ আপনারা পরীক্ষা করিলে বুঝিতে পারিবেন যে উল্লিখিত ষট্স্থানসংশ্রিত কোন প্রকার শব্দ হইতে পারে না। ইহাপেক্ষা দ্বিতীয় ব্যুৎপত্তিটী সঙ্গত বটে কিন্তু এইটী প্রকৃত নহে। অনেক কালাবধি বৈজ্ঞানিক সঙ্গীত, লোপ হওয়ায় এই ভ্রম ঘটিয়াছিল। যখন সংস্কৃত শাস্ত্রে অদ্বিতীয় পণ্ডিত ও সর্ব্বশ্রেষ্ঠ মোক্ষমূলার সাহেবের বিবেচনা হইয়াছে যে স্বরগ্রামের পরিমাণ সর্ব্বাগ্রে পিথাগোরাস্ দ্বারা আবিষ্কৃত হয়, তখন স্পষ্ট বোধ হইতেছে, যে এক্ষণে আমাদিগের যে সকল সঙ্গীত গ্রন্থ আছে সে সকল ক্রিয়াসিদ্ধমাত্র, বিজ্ঞানসিদ্ধ নহে।

হিন্দুজাতি কি এতাধিক অসভ্য ও বুদ্ধিহীন যে সঙ্গীতকে বিজ্ঞান ও তন্ত্রবিদ্যার অধীন করিতে পারেন নাই? উক্ত অর্থগর্ভ অপহ্নুত ষড়্জশব্দ দ্বারাই এই শঙ্কা দূর হইবে। যদি এই শব্দটী লোপ হইত, তাহা হইলে ব

আমরা দর্শাইতে পারিতাম না, যে পৃথিবীর সকল জাতিই আমাদিগের আবিষ্কৃত স্বরগ্রাম এপর্য্যন্ত ব্যবহার করিতেছেন।

ষড়্জ শব্দের প্রকৃত ব্যুৎপত্তি এই, ষট্‌সংখ্যয়া অর্থাৎ ১ ২ ৩ ৪ ৫ ৬, রাশিভিঃ জায়ন্তে যে তে ষড়্জাঃ; অতএব স্বরগ্রামের সমূহ ও প্রত্যেকস্বরকে ষড়্জ বলা যাইতে পারে। ঋষভাদি স্বরগুলির দিবসের নামে নামকরণ হইয়াছে। এবং স্বরগ্রামের সূত্ররূপ এই ষড়্জ শব্দটী প্রথম অর্থাৎ সর্ব্বাপেক্ষা ক্ষুদ্র স্বরটীর সংজ্ঞা হইয়াছে। শব্দকল্পদ্রুমের (১১) লক্ষণটী অসঙ্গত ও কোন লক্ষণেরই বিরোধী নহে।

সঙ্গীতসার গ্রন্থের উপক্রমণিকা এবং রিজের সাইক্লপিডিয়া (পিথাগোরাস্ ও পিথাগোরিয়ান্ এই দুইটী প্রস্তাব) পাঠ করিলে, অনুমান হয়, যে পিথাগোরাস্ ভারতবর্ষ হইতে প্রত্যাগমনান্তর স্বদেশে শব্দ এবং সঙ্গীত শাস্ত্রর প্রচার করেন। খ্রীষ্টাব্দের ৬০০ বৎসর পূর্ব্বে পিথাগোরাসের জন্ম হয়। ইউরোপবাসীর মধ্যে তিনিই সর্ব্বাগ্রে শব্দতত্ত্ব, শুদ্ধ-প্রস্তুত বা স্বাভাবিক এবং দ্বিতানিক স্বরগ্রাম ও ইহারা যে ষট্‌রাশিজাত এইটী আবিষ্কার করেন। ভারতবর্ষে তাঁহার শব্দ শিক্ষা করণ স্থির হইলে ইহাও সিদ্ধান্ত হয় যে, বর্ত্তমান কালের প্রায় ২৪৫০ বৎসর পূর্ব্বে ভারতবর্ষে বৈজ্ঞানিক সঙ্গীত কিঞ্চিন্মাত্রও ছিল। কিন্তু শকুন্তলার নান্দীশ্লোক এবং প্রাগুক্ত রঘুবংশের শ্লোক পাঠ করিলে রাজা বিক্রমাদিত্যের রাজ্য সময়ে বৈজ্ঞানিক সঙ্গীতের অস্তিত্বের প্রতি সংশয় হয়। যাহাহউক মল্লিনাথের সময় যে এই শাস্ত্র সম্পূর্ণ লোপ হইয়াছিল তাহাতে কোন সন্দেহ নাই।

ধর্ম্মবিরোধ, যুদ্ধ, রাজ্যভ্রষ্ট বা যে কোন উৎপাত বশতঃ এই শাস্ত্রের লোপ হইয়া থাকিতে পারে। এক্ষণে এমত কোন সংস্কৃতগ্রন্থ পাওয়া যায় না তদ্দ্বারা আমাদিগের প্রাচীন বৈজ্ঞানিক সঙ্গীত শাস্ত্রের উদ্ধার হইতে পারে। বিজ্ঞান শাস্ত্র সম্বন্ধীয় কয়েকটী কথামাত্র ইতস্ততঃ পাওয়া যায় কিন্তু ইহাদিগেরও বৈজ্ঞানিক অর্থবোধের উপায়াভাব।

বহির্বস্তুর ব্যাপার, কারণভূত এবং অভ্রান্ত নিয়মাধীন; সুতরাং প্রাচীন নব্যবিজ্ঞানশাস্ত্র কোন সময়ে প্রায়তুল্যাবস্থায় থাকার সম্পূর্ণ সম্ভাবনা,

এবং নব্যবিজ্ঞানশাস্ত্রে ব্যবহৃত কথার অর্থের দ্বারা তুল্যাবস্থায় প্রাচীনবিজ্ঞান শাস্ত্রের ব্যবহৃত তুল্য কথার অর্থ স্থির করা যাইতে পারে। এই নিমিত্ত আমরা ইংরাজী বিজ্ঞানশাস্ত্রের আশ্রয় গ্রহণে আমাদিগের প্রাচীন বিজ্ঞান-শাস্ত্রসম্বন্ধীয় কথাগুলির অর্থ স্থির করিতে চেষ্টা করিব।

শব্দতত্ত্বে কিঞ্চিৎ জ্ঞান ভিন্ন ষড়্‌জ কথার সহিত ষট্‌রাশির সম্বন্ধ বুঝা যায় না; তজ্জন্য পশ্চাৎ শব্দতত্ত্বের বিষয় লেখা যাইবে; কিন্তু কেবল কুতূহলী পাঠকবর্গের ঔৎসুক্যতা নিরশন নিমিত্ত অগ্রেই ষট্‌রাশির ব্যবহার প্রদর্শন করিতে বাধ্য হইলাম।

এইস্থলে এইমাত্র বক্তব্য (পশ্চাৎ প্রমাণ দেওয়া যাইবে) যে (১) সঙ্গীত-ধ্বনি ধবাত্মক; (২) ধবসংখ্যার পরিমাণে উহাদিগের মান স্থির হয়; (৩) যে অবস্থায় একটী লৌহ বা চর্ম্ম বা অন্য কোন স্থিতিস্থাপকবস্তু—নির্ম্মি-তন্ত্রা-ঘাতে যত ধবোৎপত্তি হয়, সেই অবস্থায় তাহা অর্দ্ধ (দীর্ঘে) তন্ত্রাঘাতে উহার দ্বিগুণ ধবোৎপত্তি হয়, সুতরাং চতুর্থাংশ তারে চতুর্গুণ ধব হয়; (৪) তার ও ধবের পরিমাণ বিপর্য্যয়াসন এবং (৫) তন্ত্র ও কণ্ঠোত্থিত তুল্য ধ্বনির তুল্য ধব সংখ্যা।

শব্দবিদেরা প্রথমতঃ একটী তন্ত্র অর্থাৎ একতারা (Monochord) দ্বারা ধ্বনির ও ধবের মান স্থির করেন। এবং অর্দ্ধ ও তদর্দ্ধতারের ধ্বনির ও ধব সংখ্যার অনুপাত, পূর্ণ ও অর্দ্ধতারের ধ্বনি ও সংখ্যার অনুপাত তুল্য দৃষ্টি করায় অর্থাৎ ১:২ এই অনুপাতের ব্যতিক্রম হয় না স্থির করায় এবং ১:৮এর অধিক উচ্চধ্বনি মানবকণ্ঠে উৎপাদন হয় না। এই নিমিত্ত ১ ও ২ এর মধ্যে মধ্যবর্ত্তী কতকগুলি সঙ্গীতোপযুক্ত ধ্বনি স্থির বা স্থির করিবার চেষ্টা করেন। যেহেতু অনায়াসে ছয়টী সুশ্রাব্য মধ্যবর্ত্তী ধ্বনি উৎপাদিত হয় এই নিমিত্ত এই আটটী ধ্বনিশ্রেণীকে স্বাভাবিক (Natural) প্রকৃত বা শুদ্ধ স্বরগ্রাম বলে, ও এই নিমিত্ত আমাদিগের শাস্ত্রে বলিয়াছেন যে "অষ্টাষ্টৌ ভেদা ভবন্তি"; কিন্তু এই বচনটী কেবল শুদ্ধ স্বরগ্রামে প্রযুজ্য, ষড়্‌জ কথার লক্ষণ নহে। যেহেতু ষড়্‌জ কথাটী প্রকৃত ও বিকৃত উভয় স্বরগ্রামেরই লক্ষণ। বিকৃত স্বরগ্রামে অষ্ট স্বরের ন্যনাধিক হইয়া থাকে। এই কারণ কোন নির্দ্ধারিত

বা প্রমাণ (Fundamental) কণ্ঠ বা তন্ত্রধ্বনির দ্বিগুণ পরিমাণ ধ্বনিকে উহার অষ্টক (Octave) বলা যায়, এবং শুদ্ধ স্বর গ্রামের মধ্যবর্ত্তী ধ্বনি-গুলি প্রমাণস্বরের সম্বন্ধে ক্রমান্বয়ে দ্বিতীয়, তৃতীয়, চতুর্থ, পঞ্চ, ষষ্ঠ ও সপ্তম (second, third, fourth, fifth, sixth, and seventh) স্বর বলা যায়। এই একাদি সপ্তস্বরকে সপ্তক (Gamut) বলে।

এই অষ্টস্বরের সংস্কৃত ও ইংরাজী নাম এই—

	ষড়্জ	ঋষভ	গান্ধার	মধ্যম	পঞ্চম	ধৈবত	নিষাদ	ষড়্জ ২
কিম্বা	সা	ঋ	গ	ম	প	ধ	নি	সা২
	Do	re	mi	fa	sol	la	si	do2
কিম্বা	C	D	E	F	G	A	B	C2

যন্ত্রক্ষেত্রদীপিকার উপক্রমণিকা পাঠ করিলে জানিতে পারিবেন যে ন্যূনকল্পে ১৬টী "অনুরণন" Vibration নিষ্পাদিত ধ্বনি ভিন্ন মানবকর্ণ-গোচর হয় না। আমরা অনুরণন্ কথাটীর পরিবর্ত্তে ধব কথা ব্যবহার করিলাম। কারণ অনু উপসর্গের অর্থ পশ্চাৎ ও সদৃশ সুতরাং অনুরণনের মুখ্যার্থ প্রতিধ্বনি ও পশ্চাৎ কিম্বা সদৃশগতি হইতেছে—এবং অভিধানে কেবল প্রতিধ্বনি অর্থটী পাওয়া যায়। ইংরাজীতে সমসাময়িককম্পন বা আন্দোলনকে (Vibration) বলে। রণ ধাতুতে গতি ও শব্দ বুঝায়, কিন্তু কোন প্রকার কম্পন বুঝায় না ধু বা ধূ ভিন্ন অন্য কোন কম্পনার্থকধাতু-নিষ্পন্ন কথাদ্বারা উহাদিগকে সমসাময়িককম্পনজ্ঞাপক বোধ হয় না। এই নিমিত্ত ধব কথাটী ব্যবহার করা হইল। বিশেষতঃ গতি ও শব্দার্থক ধাতু ও তন্নিষ্পাদিত কথা গুলি দৃষ্টি করিলে বোধ হয় যে সংস্কৃত ভাষা অব্যক্তানুকরণিক (Onomatopoai) ধ্বন্ ও ধ্বান ধাতু কাংস্য বা অন্য কোন ধাতু নির্ম্মিত পাত্রাঘাতজনিত শব্দ। প্রথমাঘাতে ধ্বান্ এই প্রকার উচ্চতর শব্দ হয়, পরে ধ্বন্ অনুরূপ কিঞ্চিৎ স্থায়ী ও সমশব্দ হয়। ধ্বন্ ধাতুকে ধুও ধু এবং অন্ ধাতুতে বিভাগ করা যাইতে পারে, সুতরাং ধব কথাটীর অর্থ সমসাময়িক কম্পন, ধ্বনি কথার অর্থ সমসাময়িক ধবনিষ্পাদিত শব্দ

এবং ধ্বানের অর্থ কোন যন্ত্র আঘাত মাত্রে যে সকল উচ্চতর শব্দ হয়।—(Overtone) ম্যাক্সমূলর সাহেবের সায়েন্স অফ্ ল্যাংগোয়েজে দেখা যায় যে অনেক সংস্কৃত ধাতু যৌগিক ও ধাতুগুলিই আদি কথা ও ভাষা।

কোন একটী দৃঢ় বিস্তারিত তারকে আঘাতদ্বারা সঞ্চালন করিলে ইহা বেগে স্বস্থান হইতে একদিকে কতকদূর পর্য্যন্ত গমন করিয়া উহার স্থিতিস্থাপক গুণের কারণ স্ব স্থানে আইসে. কিন্তু উহার জব (Kuretick fore) প্রযুক্ত স্বস্থানে না থাকিয়া উহার বিপরীত দিকে গমন করে ও পুনরায় প্রত্যাগমন ও পুনরাগমন ও পুনঃ প্রত্যাগমন করিয়া ক্রমে স্ব স্থানে স্থিরভাব প্রাপ্ত হয়। প্রতিগমন এবং প্রত্যাগমন ক্রিয়াকে ইংরাজ ও জরমনেরা এক ধব বলেন ও ফ্রেঞ্চরা প্রত্যেক গমনকে এক ধব প্রত্যেক প্রত্যাগমনকে এক ধর গণ্য করেন সুতরাং ইংরাজী ১৬ ধবে ফ্রেঞ্চ ৩২ ধব হয়। হেলেম্‌হোজ সাহেব অনেক পরীক্ষার দ্বারা সিদ্ধান্ত করিয়াছেন যে ৮টী কম্পনভূত শব্দও মনুষ্যের কর্ণগোচর হয়।

যখন প্রমাণ ও অষ্টক ধ্বনির বা ধব সংখ্যার মান বা অনুপাত ১ঃ২ হইতেছে তখন উহাদিগের মধ্যবর্ত্তী স্বর বা তাহাদিগের ধবের অনুপাত ১ এর অধিক এবং ২ এর ন্যূন অর্থাৎ অপ্রকৃত বা মিশ্র ভগ্নাংশ অবশ্যই হইবে। অতএব

১ ২ ৩ ৪ ৫ ৬

রাশি পরস্পরকে লব এবং হর করিয়া নিম্ন কএকটী ভগ্নাংশমাত্র পাওয়া যায় যাহারা ১ এর অধিক ও ২এর অনধিক।

$$\frac{৬}{৫} \quad \frac{৩}{২} \quad \frac{৫}{৪} \quad \frac{৫}{৩} \quad \frac{৪}{৩}$$

উপরোক্ত ভগ্নাংশগুলিকে পরস্পর দ্বারা গুণ ও ভাগ করিলে নিম্ন কএকটী মাত্র একাধিক এবং দ্ব্যনধিক ভগ্নাংশ পাওয়া যায়,

$$\frac{৮}{৫} \quad \frac{৯}{৫} \quad \frac{১৫}{৮} \quad \frac{৯}{৮} \quad \frac{১৬}{১৫} \quad \frac{১০}{৯} \quad \frac{২৫}{২৪} \quad \frac{২৫}{১৮}$$

এই ত্রিবিধ ১৩টী ও $\frac{১}{১}$ ও $\frac{২}{১}$ সর্ব্ব সমেত ১৫ ভগ্নাংশের মান দৃষ্টে ক্রমান্বয়ে রাখিলে নিম্নলিখিত শ্রেণী হয়।

$\frac{১}{১}$ $\frac{২৫}{২৪}$ $\frac{১৬}{১৫}$ $\frac{১০}{৯}$ $\frac{৯}{৮}$ $\frac{৬}{৫}$ $\frac{৫}{৪}$ $\frac{৪}{৩}$ $\frac{২৫}{১৮}$ $\frac{৩}{২}$ $\frac{৮}{৫}$ $\frac{৫}{৩}$ $\frac{৯}{৫}$ $\frac{১৫}{৮}$ $\frac{২}{১}$ (ক)।

শ্রুতি স্বরগ্রাম ভিন্ন যত প্রকার স্বরগ্রাম (Musical Scale) সভ্য জাতিরা ব্যবহার করিয়াছেন বা করিয়া থাকেন তাহারা সকলই (ক) শ্রেণী উদ্ভাবিত যথা শুদ্ধ (Deatonic Scale) স্বর গ্রামের মান।

সা	ঋ	গ	ম	প	ধ	নি	সা২
১	$\frac{৯}{৮}$	$\frac{৫}{৪}$	$\frac{৪}{৩}$	$\frac{৩}{২}$	$\frac{৫}{৩}$	$\frac{১৫}{৮}$	২

দুইটী নিকট মানের সম্বন্ধ বা অনুপাতকে তান (Interval) বলে। শুদ্ধ স্বরগ্রাম ত্রিতালিক যথা—

১ $\frac{৯}{৮}$ $\frac{৫}{৪}$ $\frac{৪}{৩}$ $\frac{৩}{২}$ $\frac{৫}{৩}$ $\frac{১৫}{৮}$ ২

$\frac{৯}{৮}$ $\frac{১০}{৯}$ $\frac{১৬}{১৫}$ $\frac{৯}{৮}$ $\frac{১০}{৯}$ $\frac{৯}{৮}$ $\frac{১৬}{১৫}$.

এই তিনটী তানের ইংরাজী নাম দৃষ্টে উহাদিগের নাম আমাদিগের ভাষা অনুযায়িক রাখা হইল যথা।

$\frac{৯}{৮}$	Major tone	"জ্যেষ্ঠ তান"
$\frac{১০}{৯}$	Minor tone	"কনিষ্ঠ তান"
$\frac{১৬}{১৫}$	Major semitone	"গুর্বদ্ধ তান"

(ক) শ্রেণীর $\frac{২৫}{২৪}$ ভগ্নাংশকে ইংরাজেরা Minor semitone বলেন, আমরা উহার নাম "লঘ্বর্দ্ধ তান রাখিলাম।

$\frac{৯}{৮}$ কে $\frac{১০}{৯}$ দ্বারা ভাগ করিলে $\frac{৮১}{৮০}$ হয়, ইংরাজেরা $\frac{৮১}{৮০}$ কে Comma বলেন আমরা ইহার নাম "ছেদ" রাখিলাম।

গুর্বর্দ্ধ ও লঘ্বর্দ্ধ তান বলিবার কারণ এই, সমাধানের দ্বারা বোধ হইবে যে $\frac{১৬}{১৫}$ ও $\frac{২৫}{২৪}$ এবং কেহই অর্দ্ধ তান নহে। যথা—

$\frac{২৫}{২৪} \times \frac{২৫}{২৪} = \frac{৬২৫}{৫৭৬}$, এ $\frac{৬২৫}{৫৭৬}$ এবং $\frac{১০}{৯}$ কে সম হরে আনিলে উহারা $\frac{৫৬২৫}{৫১৮৪}$ এবং $\frac{৫৭৬০}{৫১৮৪}$ হয়, সুতরাং $\frac{২৫}{২৪}$, $\frac{১০}{৯}$ এর অর্দ্ধতানের ন্যূন। তুল্য প্রক্রিয়া দ্বারা বিদিত হইবে যে $\frac{১৬}{১৫}$, $\frac{৯}{৮}$ এর অর্দ্ধতানের অধিক।

শুদ্ধ স্বর গ্রামের গ ধ নি অর্থাৎ $\frac{৫}{৪}$ $\frac{৫}{৩}$ $\frac{১৫}{৮}$ কে $\frac{৮০}{৮১}$ দ্বারা করিলে নিম্ন লিখিত বিকৃত গ্রামটী হয় যথা—

$$১ \quad \frac{৯}{৮} \quad \frac{৮১}{৬৪} \quad \frac{৪}{৩} \quad \frac{৩}{২} \quad \frac{২৭}{১৬} \quad \frac{২৪৩}{১২৮} \quad ২$$

$$\frac{৯}{৮} \quad \frac{৯}{৮} \quad \frac{২৫৬}{২৪৩} \quad \frac{৯}{৮} \quad \frac{৯}{৮} \quad \frac{৯}{৮} \quad \frac{২৫৬}{২৪৩}$$

এই গ্রামটী দ্বিতালিক অর্থাৎ $\frac{৯}{৮}$ ও $\frac{২৫৬}{২৪৩}$ ইউরোপীয় জাতিরা বলেন যে এই গ্রামটী পিথাগোরাস্ আবিষ্কার করেন, এবং অদ্যাবধি বেহালাতে এই গ্রামটী ব্যবহার হইয়া থাকে। সঙ্গীতসার দৃষ্টি করিলে বিদিত হইবে যে বেহালা বা তদনুরূপ ত্রিতন্ত্রী আমাদিগের প্রাচীন যন্ত্র; অতএব এই গ্রামটীর আবিষ্কারক কে তাহা পাঠকবর্গ অনায়াসে অনুমান করিতে পারেন। বোধ হয় গ্রীক্‌ভাষায় এই গ্রামকে দ্বিতালিক বলিত, এবং ঐ নামটীর দ্বারা য়ুরোপদেশীয় Diatonic Scale হইয়াছে।

ক্রমশঃ—

শ্রীঃ——

উদ্ভিদ্‌গণের অনুভবশক্তি।

——————:*:——————

পাঠক! তুমি মনুষ্য, তুমি ইন্দ্রিয়গণের ব্যবহার জ্ঞান বলিয়া অহঙ্কার কর। কিন্তু তোমার চারিদিকে যে সকল নয়নতৃপ্তিকর বৃক্ষ লতা রহিয়াছে তাহার মধ্যে কতকগুলি তোমার ন্যায় নিশাসমাগমে আনন্দিত না হইয়া সূর্য্যদেবের দুর্দিন দেখিয়া এই জগতে চিরদিন কাহারও ভাল যায় না ভাবিতে ভাবিতে মলিন হইয়া নয়ন মুদিত করে এবং নিশাকালীন পাপ

তার দেখিয়া নয়ন অপবিত্র করিবে না ভাবিয়া সমস্ত তামসীনিশি মলিনবদনে কষ্টে কাটাইয়া প্রাতে সূর্য্যদেবের সারথী অরুণের কোকিল কাকলিরূপ সুমধুর কণ্ঠস্বর শুনিয়া ধীরে ধীরে নয়ন উন্মীলিত করিয়া সূর্য্যদেবের প্রবল পরাক্রমে তমোরাশির নিগ্রহ দর্শন করে। আবার যখন মেঘ ভীষণমূর্ত্তি ধারণ করিয়া সূর্য্যদেবের সহিত ঘোরযুদ্ধে প্রবৃত্ত হয় তখন কতকগুলি উদ্ভিদ্ অবলা রমণীর ন্যায় ভয়বিহ্বলা হইয়া ধীরে মুদিত হয়। তদ্বিষয় কি একবারও চিন্তা করিয়াছ? যদি তোমার মন এই সামান্য বিষয়ের পরীক্ষার জন্য ব্যস্ত হইয়া থাকে তবে আইস, দেখিবে কত শত উদ্ভিদের তোমাদের ন্যায় আলোক, অন্ধকার, শীতলতা, উষ্ণতা প্রভৃতি অনুভব করিবার ক্ষমতা আছে।

তুমি হয় ত বলিতে পার উদ্ভিদের অনুভব শক্তি আছে সত্য কিন্তু তাহা নিয়মিত নহে অর্থাৎ সন্ধ্যা হইলে উহারা মুদিত হয় আবার প্রভাতে পূর্ব্বের ন্যায় প্রস্ফুটিত হয়; স্পর্শকর মুদিত হইবে স্পর্শ না কর যেরূপ ছিল সেই রূপই থাকিবে। কিন্তু জীব জগতে সেরূপ নহে। কেন জীব জগতে কি সেরূপ নহে? মনে কর তুমি একটী সর্পকে পূর্ব্বে দেখ কিন্তু সে তোমার পূর্ব্বে অনুভব করিয়াছিল যে তুমি তাহাকে আক্রমণ করিতে আসিতেছ, সুতরাং সে তোমায় ভয় দেখাইবার জন্য ফণাধরিল কিন্তু যখন দেখিল যে তুমি তাহাকে আক্রমণ না করিয়া চলিয়া গেলে তখন সে আবার শান্ত হইল। ইহাতে তোমার কি জ্ঞান হইল? ইহাতে কি তুমি বুঝিতে পারিলে না যে সর্প পূর্ব্বে যাহা অনুভব করিয়াছিল তাহা তাহার ভ্রম। এবং যখন সে তাহার ঐ ভ্রম বুঝিতে পারিল তখনই শান্ত হইল। ইহাতে যেরূপ তাহার অনুভব শক্তি বুঝা গেল সেইরূপ একটী লজ্জাবতী লতা পরীক্ষা কর, বুঝিবে তাহারও সেইমত অনুভব শক্তি আছে। একটী লজ্জাবতী লতা গাড়িতে করিয়া লইয়া যাও, দেখিবে যেমন গাড়ি চলিতে আরম্ভ করিবে অমনি তাহার পাতা সকল মুদিয়া নত হইয়া যাইবে। কিন্তু গাড়ি যদি না থামিয়া ক্রমাগত চলিতে থাকে তাহা হইলে দেখিবে আবার তাহার পাতা সকল পূর্ব্বের ন্যায় আকার ধারণ করিবে। ইহাতে কি বুঝিতে হইবে না যে ঐ লতা ভয় পাইয়া মুদ্রিত হইয়াছিল শেষ যখন

সর্পের ন্যায় ভয় ভ্রমসঙ্কুল বলিয়া অনুভব করিল তখনই আবার শান্ত ভাব ধারণ করিল ? এস্থলে সর্প শ্রবণদ্বারা, গুল্ম স্পর্শদ্বারা অনুভব করিল। অতএব অনুভবশক্তি উভয়েরই সমান।

অনেকে দেখিয়াছেন তেঁতুল, আমরুল প্রভৃতি উদ্ভিদ্ ও পদ্ম প্রভৃতি পুষ্প দিবালোকে বেশ সতেজ থাকে কিন্তু সন্ধ্যাগমে উহারা মুদিত ও নিস্তেজ হইয়া পড়ে। আলোকই এই সকল উদ্ভিদের জীবন। ডারউইন প্রভৃতি উদ্ভিদ্‌বেত্তারা রাত্রিকালে তাড়িতালোকে পরীক্ষা করিয়া দেখিয়াছেন যে তাড়িতালোক সংযোগে উক্ত উদ্ভিদ্ ও পুষ্পসকল বেশ সতেজ ও প্রস্ফুটিত হয়। আলোকের অভাব হইলেই উহারা আবার মুদিত ও নিস্তেজ হইয়া পড়ে। সুতরাং কতকগুলি উদ্ভিদের আলোক ও অন্ধকার অনুভব করিবার ক্ষমতা আছে।

লতার আশ্রয়ান্বেষক শক্তি অতিশয় প্রবল। উহারা ভূমির উপর দিয়া গমন করে কিন্তু যেদিকে শীঘ্র একটী আশ্রয় পাইবার সম্ভাবনা উহারা স্বভাবতঃ সেই দিকেই গমন করে। এবং আশ্রয় পাইলেই স্বীয় শুঁয়ো আকড়া দ্বারা উহা দৃঢ়রূপে ধারণ করে। যতক্ষণ পর্য্যন্ত না একটী আশ্রয় পায় ততক্ষণ ঐ শুঁয়ো বৃত্তাকারে ঘুরিতে থাকে। ঐ সকল বৃত্তের পরিধি ক্রমশঃ কমিতে থাকে এবং অবশেষে একবারে থাকে না এবং ঐ সঙ্গে উহারও অন্বেষণ শক্তিও নষ্ট হয়।

বনচাঁড়াল নামে এক জাতীয় গাছ আছে তাহারা উত্তাপ অনুভব করিতে পারে। ঐ সকল গাছের পাতা বেলপাতার ন্যায় একত্র তিনটী করিয়া জন্মিয়া থাকে। তবে বেল গাছের তিনটীই যেমন প্রায় একাকার ইহার সেরূপ নহে। ইহার মধ্যের পাতা বড় ও অপর দুইটী অতিশয় ক্ষুদ্র। ঐ দুইটী ক্ষুদ্র পাতার নৃত্য স্পষ্টই লক্ষিত হয়। রাত্রিকালে উত্তাপ অপেক্ষাকৃত কম থাকে সুতরাং ঐ সময় ইহার নৃত্য দৃষ্টিগোচর হয় না ; দিবাভাবে সূর্য্যোদয় হইলে উত্তাপ অধিক হয়। ঐ সময় উহার নৃত্য স্পষ্টই দেখা যায়— একটী পত্র উঠিতে থাকে, অপর একটী নামিতে থাকে। এইরূপ এক একটী পাতার উঠিতে ও নামিতে প্রায় চারি মিনিট করিয়া সময় লাগে।

কথিত আছে তুড়িদিলে বনচাঁড়ালের পাতা নাচে। তুড়িদিলে অঙ্গুলিতে অঙ্গুলিতে ঘর্ষণ হওয়ায় উত্তাপ নির্গত হইয়া ঐ পাতার গায়ে লাগায় উহারা আরও সত্বর উঠিতে নামিতে থাকে। গ্রীষ্মকালে যে দিবস উত্তাপ বৃদ্ধি হয় সে দিবস ইহাদের নৃত্যও বৃদ্ধি হইয়া থাকে। অতএব এই জাতীয় উদ্ভিদদিগের উত্তাপ অনুভব করিবার শক্তি আছে।

গাছ মাংসভোজন করে ইহা শুনিলে বোধ হয় অনেকেই আশ্চর্য্য বোধ করিতে পারেন। কিন্তু ইহা বস্তুতঃ মিথ্যা নহে। ডারউইন প্রভৃতি উদ্ভিদ্‌বেত্তা পণ্ডিতেরা দুইটী বৃক্ষকে নিজ আলয়ে রাখিয়া একটীকে এরূপ ভাবে রাখিয়া দিলেন যে তাহাতে কোন প্রকারের কীট প্রবেশ করিতে পারিত না। উহাকে যথা নিয়মে সাধারণ উদ্ভিদের উপযোগী খাদ্য দিতেন এবং অপরটীকে প্রত্যহ তাহার অবস্থানুযায়িক কীট ভক্ষণ করিতে দিতেন। এইরূপ ভাবে ১এক সপ্তাহ কাল রাখিয়া দেখিয়াছিলেন যে ১মটী নিস্তেজ ও ২য়টী অপেক্ষাকৃত সতেজ হইল। এই পরীক্ষার দ্বারা স্পষ্ট প্রমাণিত হইল যে এই জাতীয় বৃক্ষগণ দেহের পুষ্টির জন্য জ্ঞান পূর্ব্বক কীট ভক্ষণ করিয়া থাকে। অতএব ইহাদেরও আমাদের ন্যায় পুষ্টিকর খাদ্য নির্ব্বাচন করিবার শক্তি আছে।

রাণীগঞ্জের নিকট গিড়িটি নামক স্থানে ঐষ্ট্রোলড়া বা সানডিউর নামক একরূপ গুল্ম জন্মিয়া থাকে তাহাদের পত্রে একরূপ জলীয় পদার্থ আছে। কীট ও পতঙ্গগণ জল বা মধুভ্রমে উহা পান করিবার জন্য যেমন উহার উপর বসে অমনি পত্রের প্রান্তস্থিত কেশগুচ্ছ ধীরে ধীরে উঠিয়া কীটের দিকে অগ্রসর হইয়া আইসে এবং উহাকে চাপিয়া ধরে এবং যতক্ষণ না উহা জীর্ণ হয় ততক্ষণ উহার কেশগুচ্ছ সেই অবস্থাতেই থাকে পরীক্ষার দ্বারা দেখা গিয়াছে যে যদি পোকা ভিন্ন অন্য কোন পদার্থ উহাতে নিক্ষেপ করা যায় তাহা হইলে উহার কেশগুচ্ছ উঠিবে না, যেভাবে ছিল সেই ভাবেই থাকিবে। অতএব উহাদের খাদ্যাখাদ্য বিচার করিবার জ্ঞান আছে।

আমেরিকার মাঠে Fly trap বা মক্ষিকাকল নামক একরূপ কীটভোজী গুল্ম আছে তাহাদের পত্র সকল ইন্দুর ধরিবার কলের ন্যায়। উহার

মধ্যস্থল উজ্জ্বল লোহিত বর্ণ। কীটাদি ঐ লোহিত বর্ণে মুগ্ধ হইয়া যেমন উহার উপর উপবেশন করে অমনি উহার পাতা গুলি মুড়িয়া যায় এবং যতক্ষণ না উহা জীর্ণ হয় ততক্ষণ বিকসিত হয় না। অতএব ইহাদেরও খাদ্যাখাদ্য জ্ঞান আছে।

মেরিট্রিট্ নামক একটী বিজ্ঞানবিৎ বিবি বিশেষ অনুসন্ধান করিয়া স্থির করিয়াছেন যে ঐ সকল কীটভোজী গাছ সময়ে সময়ে অধিক পরিমাণে আহার করিয়া জীর্ণ করিতে না পারায় কষ্টভোগ করে এমন কি সময়ে সময়ে মরিয়াও যায়। অতএব দেখা যাইতেছে যে জীবগণের ন্যায় ইহারা অতি-ভোজন দোষে কষ্ট সহ্য করে ও সময়ে সময়ে মরিয়া যায়।

পাঠকগণ দেখিবেন যে জীবগণের ন্যায় উদ্ভিদগণের স্পর্শশক্তি, আলোক জ্ঞান, উত্তাপজ্ঞান, উপযুক্ত আশ্রয়ান্বেষণ শক্তি, ও খাদ্যাখাদ্য নির্ব্বাচন করিবার ক্ষমতা আছে। অনেকের উদ্ভিদগণকে একপ্রকার জড়পদার্থ বলিয়া জ্ঞানআছে; আধুনিক বৈজ্ঞানিকগণ প্রমাণ করিতেছেন যে উদ্ভিদ ও জীবগণের মধ্যে অতি অল্পই প্রভেদ আছে। উপর বর্ণিত কয়েকটী ভিন্ন উদ্ভিদদিগের জীবগণের ন্যায় আরও অনেক ক্ষমতা আছে; আমরা ক্রমে তাহা পাঠকবর্গের গোচর করিতে চেষ্টা করিব।

পূর্ণচন্দ্র



দ্রব্যগুণতত্ত্ব।

স্বর্ণ।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর)।

আয়ুর্মেধা প্রভাধীস্মৃতি করমখিল ব্যাধি বিধ্বংসি পুণ্যং
ভূতাবেশ প্রশান্তি স্মরভব সুখদং সৌখ্য পুষ্টি প্রকারি

গাঙ্গেয়ং চাথরূপ্যং গরহর মজরাকারি মেহাপহারি
ক্ষীণাণাং পুষ্টিকারি স্ফুটমতি করণং কারণং বীর্য্য বৃদ্ধেঃ

স্বর্ণ আয়ুমেধা লাবণ্য, বুদ্ধি স্মরণশক্তি পরিবর্দ্ধিত করিতে পারে—সমস্ত ব্যাধি বিনাশেরও শক্তি ইহাতে আছে, ইহা অতি পবিত্র। ইহা দ্বারা ভূতাবেশ প্রশমিত হয়, রতিশক্তি পরিবর্দ্ধিত হয় এবং সুখের বৃদ্ধি হয়। ইহা রূপ্য ও বিষ হর ইহাদ্বারা জরা ও মেহ বিনষ্ট হয়। স্বর্ণ সেবন করিলে ক্ষীণ শরীর পরিপুষ্ট হয়; মন প্রফুল্ল হয় এবং বীর্য্যের বৃদ্ধি হয়।

এই শ্লোকে প্রয়োগ সম্বন্ধে স্বর্ণের গুণ অতি বিষদরূপেই বিবৃত হইয়াছে পাঠ করিলেই বুঝিতে পারিবেন, পূর্ব্বে স্বর্ণের অযথা প্রয়োগে যে যে° রোগের উৎপত্তি হয় যে যে দোষের প্রকোপ হয়, যে যে যন্ত্রের বিকৃতি উপস্থিত হয় বলা হইয়াছে—যথা প্রয়োগ হইলে সেই সেই রোগ উপশমিত সেই সেই দোষ প্রশান্ত এবং সেই সেই যন্ত্র প্রকৃতবস্থাপন্ন হয়।

এক্ষণে জিজ্ঞাসা করি সোণার অপকারিতা ও উপকারিতা দেখিলে কি স্পষ্ট বোধ হয় না যে হোমিওপ্যাথির সহিত আমাদিগের দ্রব্যগুণতত্ত্বের বিশেষ সৌসাদৃশ্য আছে। আর্য্যজাতিরা বিষস্য বিষমৌষধং (Similila Similibus Curanter) ভাব বিশেষ উপলব্ধি করিয়াছিলেন। আর্য্যেরা প্রকৃতই চিন্তাশীল ছিলেন, তাঁহারা বুঝিয়াছিলেন কোন সামগ্রীই দোষের না হইলে গুণের হইতে পারে না। যে যে সামগ্রীতে যে যে দোষ আছে সেই সেই সামগ্রীতে সেই সেই দোষকে প্রকৃতিস্থ করিবারও শক্তি আছে। আর্য্যজাতিরা সোণার দোষ গুণ সম্বন্ধে যাহা বলিয়া গিয়াছেন তাহা বলিলাম। এক্ষণে হোমিওপ্যাথি ও এলোপাথিরা স্বর্ণের রোগ নিবারকতা সম্বন্ধে কি বলেন তাহাই বলিতে প্রবৃত্ত হইলাম।

হোমিওপাথিদিগের মতে সোণা পুরাতন ফিরঙ্গ রোগের (Secondary tertiary Syphilis, অতি উত্তম ঔষধ। এই রোগে অস্থি সমুদায় আক্রান্ত হইলে, অস্থির ভিতর অহরহ, জ্বালা করিলে, কিম্বা কেহ যেন শলাকাদ্বারা বিদ্ধ অথবা ছিদ্র করিতেছে বলিয়া বোধ হইলে সোণা বিশেষ উপকারী।

মানসিক রোগেও সোণা অতি চমৎকার ঔষধ। যাহার মন সর্ব্বদা ভীত, সর্ব্বদাই মনে করে আমাকে যেন কেহ হত্যা করিতে আসিতেছে, আমি অতি দুষ্কর্ম্ম করিয়াছি, আমার প্রাণত্যাগ করাই উচিত, আমি পৃথিবীতে থাকিবার যোগ্য নহি, এ প্রকার মানসরোগে সোণার গুণ অতি চমৎকার। কিরঙ্গ রোগের সহিত পারদদোষ থাকিলে সোণা বিশেষ উপকার করিতে পারে। পারদজনিত রোগে সোণা অতি প্রশস্ত। নাসিকার অভ্যন্তর প্রদেশে পারদ জন্য ক্ষত হইলে সোণা অতি উত্তম ঔষধ। যকৃৎ কিম্বা কোষবিকার হইতে যে মনোবিকার সমুপস্থিত হয় তাহা অতি সত্বরেই সোণাদ্বারা উপশমিত হয়।

চক্ষুরোগে সোণা বিশেষ উপকারী; এমন কি যে চক্ষের স্বচ্ছতা একবারে বিনষ্ট হইয়াছে, যে চক্ষে আলোক একেবারে প্রবেশ করিতে পারে না, সে চক্ষের জন্য সোণা অতি চমৎকার ঔষধ। কিরাতাইস (Keraties) প্রভৃতি চক্ষুরোগে স্বর্ণ সেবন করিলে বিশেষ উপকার লাভ হয়। হৃদ্রোগে ও স্নায়ুরোগে সোণা অতি প্রধান ঔষধ। প্রক্ষীণ বলমাংসে সোণা বিশেষ উপকারী। যকৃৎ জন্য শোথরোগে সোণার যথেষ্ট উপকারিতা আছে। হোমিওপাথেরা সোণার গুণসম্বন্ধে যাহা যাহা লিখিয়াছেন তাহা সমস্তই সংক্ষেপে বলা হইল। এক্ষণে এলোপাথারা ইহার রোগ নিবারকতা শক্তি সম্বন্ধে যাহা বলিয়া গিয়াছেন তাহাই বলিতে প্রবৃত্ত হইলাম।

এলোপাথেরা বলেন সোণা যখন ভয়ঙ্কর অগ্নিতে প্রদ্রুত হয় না তখন যে আমাশয় নিঃসৃত রসে প্রদ্রুত হইবে ইহা একেবারেই অসম্ভব। প্রদ্রুত না হইলে শরীরে শোষিত হইতে পারে না। শোষিত না হইলেও উপকারী হইতে পারে না। তাঁহাদিগের ভ্রম একটী কথা বলিলেই বোধ হয় বিদূরিত হইবে। স্বীকার করিলাম সোণা অত্যন্ত অগ্নি সন্তাপ না পাইলে বিদ্রুত হয় না, স্বীকার করিলাম সোণা সেই জন্য শরীরে শোষিত হয় না, সুতরাং শোষিত না হইলেই বা ইহা দ্বারা কিরূপে উপকার সাধিত হইতে পারে? ভাল বিবেচনা করিয়াছ, এ তর্কযুক্তি সঙ্গত বটে, কিন্তু জিজ্ঞাসা করি বল দেখি এ কথা ঠিক কি না? সোণা শোষিত না হইলে কেবল উপকার কেন অপকা-

য়ও হইতে পারে না। ইহা অবশ্যই তোমাকে স্বীকার করিতে হইবে উপকার অপকার কিছুই হইতে পারে না। তবে কেন সোণা খাইলে স্নায়ু বিকার মনোবিকার, চক্ষুরোগ, জননেন্দ্রিয় হৃৎপিণ্ড প্রভৃতি যন্ত্রে পীড়া উপস্থিত হয়। যদি বল তোমার এ সকল কথা মিথ্যা, না, আমি প্রত্যুত্তরে কহিতেছি ইহার কিছুই মিথ্যা নয় এ সমুদায় কথাই সত্য, অরোগীকে খাওয়াইয়া এ সমস্ত লক্ষণের পরীক্ষা করা হইয়াছে। অতএব যখন সোণা খাইলে প্রত্যক্ষ দেখা যাইতেছে যে অপকার হইতেছে তখন শোষিত হউক বা না হউক, উপকার হইবে সে বিষয়ে সন্দেহ করা নিতান্ত অজ্ঞের কর্ম্ম। এলোপাথিদিগের মধ্যে কেহ কেহ বলেন সোণা ক্লোরিনের (লবনের ভিতরে এক প্রকার সামগ্রী আছে তাহাকে ক্লোরিন কহে) সহিত মিশ্রিত করিয়া টরক্লোরাইড অব গোল্ড হয়। এই ক্লোরাইড ব্যবহার করিলে কথঞ্চিত পরিমাণে পারদ বিকৃতির উপকার হইতে পাবে কিন্তু তাঁহারা ইহা অতি কমই ব্যবহার করেন। এমন কি ব্যবহৃত হয় না বলিলেও অত্যুক্তি হয় না।

আর্য্যেরা, হোমিওপাথেরা এবং এলোপাথেরা সোণার দোষ গুণ সম্বন্ধে যাহা বলিয়া গিয়াছেন তাহা এক প্রকার বলা হইল। এক্ষণে উপসংহারে আর্য্যেরা সোণাকে কি প্রকার করিয়া শোধন এবং কি প্রকার করিয়া ভস্ম করিতেন তাহা ব্যাখ্যা করিয়া স্বর্ণ সম্বন্ধীয় প্রস্তাবনা শেষ করিব।

স্বর্ণ শোধনের নানা প্রকার উপায় আছে, ভস্মও নানা প্রকারে হইতে পারে। এক্ষণে যে যে উপায় প্রশস্ত তাহাই এখানে লিখিত হইবে।

স্বর্ণ শোধন।

তৈল তক্রে গবাং মূত্রে কাঞ্জিকে চ কুলথ যে
ক্রমান্নিষে চয়েৎ দ্রাবে তপ্তং তপ্তঞ্চ সপ্তধা
স্বর্ণাদি লৌহ পর্য্যন্তং শুদ্ধি মায়াতি নিশ্চিতং

স্বর্ণ প্রভৃতি সমুদায় ধাতু উত্তপ্ত করিয়া তপ্ত তপ্ত ৭ সাতবার তৈলে,

৭ সাতবার তক্রে ৭ সাতবার গোমূত্রে ৭ সাতবার কাঞ্জিকে এবং ৭ সাতবার কুলথকলায়ের কাথে নিষেক করিলে স্বর্ণ প্রভৃতি সমস্ত ধাতুই পরিশুদ্ধ হইবে।

অন্য প্রকার শোধন।

বল্মীকমৃত্তিকাধূমং গৈরিকং চেষ্টকাপটু।
ইত্যাদ্যা মর্দ্দিতা পঞ্চ জম্বীরৈ রারনালকৈঃ
পিষ্টা। লেপ্যাং স্বর্ণপত্রং শ্রেষ্ঠং পুটেন শুদ্ধতি॥

উইমাটি, ঝুল, গেরিমাটি ইটের গুঁড়া ও লবণ এই কয়েকটি সামগ্রী সমভাগে লইয়া গোঁড়া নেবুর রস এবং কাঁজি দিয়া বাটীয়া স্বর্ণপত্রের উপর মাখাইয়া ২ খানি খুরির ভিতরে রাখিয়া পোড়দিলে স্বর্ণ অতি উত্তমরূপে শোধিত হয়। এই ত স্বর্ণ শোধনের বিষয় বলা হইল; এক্ষণে কি রকম করিয়া স্বর্ণ ভস্ম করিতে হয় তাহা বলা হইতেছে—

শুদ্ধ সূত সমং স্বর্ণং খল্লে কৃত্বা তু গোলকং
ঊর্দ্ধাধো গন্ধকং দত্বা সর্ব্বতুল্যং নিরুদ্ধ চ
ত্রিংশদ্বনপলৈর্দেয়ং পুটান্যেবং চতুর্দ্দশং
নিরুত্থং জায়তে ভস্ম গন্ধোদেয়ঃ পুনঃ পুনঃ

প্রথমতঃ শুদ্ধ পারা ও শোধিত গন্ধক স্বর্ণ সমভাগে একত্রে ৩।৪ ঘণ্টাকাল বেশ করিয়া পেশন করিতে হইবে তৎপরে পেশনদ্বারা পারা ও সোণা মিশ্রিত হইয়া গেলে একটা গোলাকার পিণ্ডের ন্যায় করিতে হইবে। গোল পিণ্ড গঠিত হইলে দুইখানি খুরি লইতে হইবে, ইহার একখানি খুরীর নীচে কিঞ্চিৎ পরিশুদ্ধ চূর্ণীকৃত আমলাসার গন্ধক রাখিয়া তদুপরি স্বর্ণপিণ্ড সংস্থাপন করিতে হইবে স্বর্ণ পিণ্ড সংস্থাপিত হইলে তাহার উপরেও বিশুদ্ধ আমলাসার

গন্ধ দিয়া ঢাকিয়া দিতে হইবে। গন্ধকদ্বারা ঢাকা হইলে দ্বিতীয় খুরিখানি দ্বারা প্রথম খুরিখানিকে আবৃত করিয়া ৩০।৩২ খানি বিলঘুটে দ্বারা পোড় দিতে হইবে। এই প্রকার ১৪ বার পোড়াইলে স্বর্ণ ভস্ম হইয়া যাইবে সোণার রেত সমস্তঅদৃশ্য হইবে। কখন ১৪ পোড় অপেক্ষা ২।৪ পোড় অধিক লাগে।

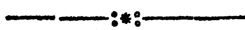
এক পোড়েও সোণা পোড়ান যায়, পূর্ব্বদেশের কোন কোন বৈদ্য এক পোড়ে সোণা পোড়াইয়া থাকেন। কিন্তু তদ্দ্বারা কোনও দোষ হয় কিনা তাহা আমরা পরীক্ষা করিয়া দেখি নাই—কিন্তু আমাদের বোধ হয় উক্ত প্রণালী অপেক্ষা ১৪ পোড়ে পোড়ান সোণার গুণ অধিক ও নির্দ্দোষ হইবার সম্ভব। তাহার যুক্তি এবং স্বর্ণশোধন প্রণালীর বৈজ্ঞানিক বিবরণ অবকাশ মত সাধারণের গোচর করিবার ইচ্ছা রহিল। ফলকথা ধাতুরাজ স্বর্ণ যে কেবল নামে ধাতুরাজ তাহা নহে। যদি কেবল টাকা রূপে ব্যবহৃত হইবার জন্য ঈশ্বর উহার সৃষ্টি করিয়া থাকেন, তাহা হইলে ঈশ্বরের সৃষ্টির অনেক দোষ হইয়া যায় এবং সোণাকে ধাতুরাজ না বলিয়া 'রাঙ্গা মুলা' বলাই ভাল। ভারতবাসীরা স্বর্ণ ও মণি মাণিক্যের প্রকৃত ব্যবহার শিখিয়াছিলেন—তাঁহারা স্বর্ণদ্বারা শোভনীয় অলঙ্কার ও বহু প্রকার সুদর্শন দ্রব্য প্রস্তুত করিয়া এবং রোগনাশের জন্য ঔষধরূপে ব্যবহার করিয়া উহাদের সম্ভ্রমরক্ষা করিয়াছেন।

ক্রমশঃ।

শ্রীহরিচরণ রায় কবিরত্ন।

তাপ ও আলোকের প্রকৃতি ও উৎপত্তি।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)



কেহ কেহ ধাতব বোতাম উজ্জ্বল করণার্থ, কঠিন দ্রব্যোপরি ঘর্ষণ করেন এবং ইহাতে কিয়ৎপরিমাণ শক্তিও প্রয়োগ করিয়া থাকেন। ঘ... নান্তে, বোতাম অঙ্গের কোন স্থানে তৎক্ষণাৎ সংলগ্ন করিলে অনায়াসে উপলব্ধ হইবে যে, বোতামের উপরি প্রযুক্ত শক্তি, তাপে পরিণত হইয়াছে। এতদ্দ্বারা প্রতীয়মান হইতেছে যে, তাপ কোন স্বতন্ত্র পদার্থ নহে, আ... বিক গতি বিশেষ মাত্র; অর্থাৎ পদার্থের অণুসমূহ দ্রুতবেগে ইতস্ততঃ আন্দোলিত হইলেই তাপের উৎপত্তি হয়।

এরূপ গুরুতর বিষয়টী বিশদরূপে হৃদয়ঙ্গম করণার্থ, আরও কতিপয় পরীক্ষা ও উদাহরণের উল্লেখ করা যাইতেছে। কাউণ্টরম্‌ফোর্ড, (ইস্পাত বেধনী) দিয়া জলমধ্যে একটা পিত্তলতোপ বিদ্ধকরণ কালে, /২৫ সের জল ফুটিয়া প্রচুর তাপ সম্ভূত হইতে দেখেন, অথচ ইহাতে কতিপয় তোলামাত্র ধাতু রেণু বহির্গত হইয়াছিল। বিজ্ঞান চূড়ামণি স্যার্ হাম্ফ্রে ডেবি ৩২ ডিগ্রি পরিমাণ তাপ বিশিষ্ট নির্বাত স্থানে দুইখণ্ড বরফ ঘর্ষণ করিয়া দ্রবীভূত করেন। অতি পুরাকালাবধি ভূমণ্ডলের নানা স্থানে অসভ্য জাতিরা শুষ্ক কাষ্ঠে কাষ্ঠে বা বাঁশে বাঁশে ঘর্ষণ পূর্ব্বক, অগ্নি জ্বালিয়া রন্ধনাদি প্রয়োজনীয় কার্য্য সম্পাদন করে ইহা সকলেই বিদিত আছেন। অন্ধতমসা... রজনীতে বাষ্পীয় শকটশ্রেণীর গতি নিরস্তকারী চক্র হইতে, সংঘর্ষ...

বাধায়, অগ্নিস্ফুলিঙ্গ বহির্গত হইতে দেখা যায়। এতাদৃশ অবস্থা-নিচয়ে প্রত্যক্ষ কার্য্য-করণোপযোগী শক্তি তাপ নামে অন্তর্নিহিত শক্তিতে পরিণত হয়। উভয়ের মধ্যে প্রভেদ এই মাত্র যে, প্রত্যক্ষ কার্য্য করণোপযোগী শক্তিতে সমগ্র দ্রব্যটী ও তদীয় অণুচয় যুগপৎ একইদিকে গমন করে, আর তাপরূপ অন্তর্নিহিত শক্তিতে, সমগ্র দ্রব্যটী স্থির ভাবাপন্ন থাকে, কেবল ইহার অণুচয় দ্রুতবেগে ইতস্ততঃ সঞ্চালিত হয়।

প্রত্যক্ষ কার্য্য করণোপযোগী শক্তিকে অনায়াসে তাপে পরিণত করা যায়। বিবিধ স্থূল কার্য্যকালে এরূপ পরিণতি অপেক্ষা তৎপ্রতিষেধই অধিক কষ্টকর এই জন্যই যন্ত্রাদির কার্য্যকালে ঘর্ষণ হ্রাস করিবার জন্য স্নিগ্ধ (তৈলাক্ত) দ্রব্যাদি প্রচুর পরিমাণে ব্যবহৃত হয়। প্রত্যুত তাপরূপ অন্তর্নিহিত শক্তিকে প্রত্যক্ষ কার্য্য করণোপযোগী শক্তিতে পরিণত করা দুঃসাধ্য, অর্থাৎ ইহাতে কিয়ৎ পরিমাণে কার্য্যে পরিণত করা যায় মাত্র। বাষ্পীয় যন্ত্রে অধিকাংশ তাপের অপচয় হইয়া, অল্প পরিমাণ তাপ মাত্র কার্য্য করণোপযোগী শক্তিতে পরিণত হয়। বাষ্পীয় যন্ত্র, শত সাবধানে নির্ম্মিত ও চালিত হইলেও পাথরিয়া কয়লার সমস্ত তাপের এক চতুর্থাংশ শক্তিও কার্য্য সাধনে প্রয়োগ করা দুঃসাধ্য। অপিচ, জল-প্রপাত ও বায়ু-প্রবাহ প্রভৃতির ন্যায়, তাপকে সকল সময়েই কার্য্যে পরিণত করা যায় না। যেহেতু সমভাবে বিক্ষিপ্ত তাপের শক্তি হইতে কোন বল সমন্বিত ক্রিয়া সাধিত হয় না; ইহার এক অংশ অপর অংশ হইতে (যেমন বাষ্পীয় মূল-যন্ত্রের হাঁড়ী বাষ্প দ্রবীকরণ-পাত্র হইতে) উষ্ণতর হইলে, এই তাপকে কার্য্যে পরিণত করা যায়। কিন্তু যদি সমস্ত অংশ তুল্যরূপে উষ্ণ থাকে, তবে তিলার্দ্ধ প্রমাণ বল-সমন্বিত কার্য্যও উহা হইতে সাধিত হয় না।

যেমন প্রত্যক্ষ কার্য্য করণোপযোগী শক্তি তাপে পরিণত হয়, তেমনি তাপ হইতেও বিবিধ বল সমন্বিত কার্য্য উৎপন্ন হইতেছে। এ স্থলেও শব্দ এবং তাপের সাদৃশ্য পরিলক্ষিত হইবে। বারুদাগারে আগুন লাগিলে অদূরবর্ত্তী গৃহ সমূহের সার্সি পাল্লাদি চূর্ণ বিচূর্ণ হইয়া যায়। শব্দান্তর্নিহিত শক্তি কেবল বিনাশ সাধন কার্য্য সম্পাদনে সমর্থ; কিন্তু তাপান্তর্নিহিত

শক্তি জনসমাজে বিবিধ মঙ্গলদায়ক কার্য্য সংসাধন করিয়া লোক যাত্রা নির্ব্বাহের অশেষ উপকারে আইসে। বাষ্পীয় যন্ত্র ইহার উৎকৃষ্ট উদাহরণ স্থল। বাষ্পীয় যন্ত্রে সমস্ত কার্য্য করে কে? হাঁড়ীর জল-উত্তপ্তকারী অগ্নি নয় কি? এ স্থলে চুল্লিস্থ প্রজ্জ্বলিত কয়লার কিয়ৎপরিমাণ তাপ শক্তি, প্রত্যক্ষ কার্য্য করণোপযোগী শক্তিতে পরিণত হয়; এতদ্ প্রভাবেই যন্ত্রস্থ অর্গল উপর্য্যুপরি উর্দ্ধোত্থাপিত ও অধোপাতিত হয় এবং তদীয় গতি বিধায়ক বৃহৎ চক্র* ঘুরিতে থাকে। স্থূল বাষ্পীয় যন্ত্রের সমস্ত কার্য্যই তাপ হইতে সম্ভূত। এতদ্দ্বারা প্রতীয়মান হইবে যে তাপ একটী শক্তি বিশেষ। কেবল যে প্রকৃত শক্তি তাপে পরিণত হয় এরূপ নহে, কিন্তু বাষ্পীয় যন্ত্রে তাপকে ও আবার প্রকৃত শক্তিতে পরিণত করা যায়।

তাপ ও আলোকের উৎপত্তি স্থল।— সূর্য্যই তাপালোকের আদি ও সর্ব্ব প্রধান উৎপত্তি স্থান। জ্যোতিষ্মান ও তৈজস রশ্মিচয় একত্র যোগে বিকিরণ মাহাত্ম্যে ভূপৃষ্ঠে নিপতিত হইয়া, ইহাকে উত্তপ্ত করে। আবার এই তাপ চতুঃপার্শ্বস্থ বায়ু গোলক বা সাধারণ বায়ুতে পরিবাহন প্রণালীক্রমে সঞ্চালিত হইয়া ইহাকে উত্তপ্ত করিয়া তুলে।

ভূগর্ভ, তাপের দ্বিতীয় উৎপত্তি স্থান বলিয়া অনুমিত হয়। যখন আকর হইতে খনিজ দ্রব্য উত্তোলনার্থ সুড়ঙ্গ এবং ভূপৃষ্ঠে গভীর জলীয় কূপ প্রভৃতি খননাভিলাষে নিম্নে অবতরণ করিতে হয়, তখন তাপ পরিমাণ প্রতি পাদে প্রায় এক অংশ বা প্রতি ক্রোশে দুইশত চৌত্রিশ অংশ বর্দ্ধিত হইতে দেখা যায়। এই অনুপাতে ভূ-গর্ভস্থ তাপের উত্তরোত্তর বৃদ্ধি স্বীকার করিয়া লইলে, ভূপৃষ্ঠ হইতে প্রায় এক ক্রোশ নিম্নে, পৃথিবী, জল প্রস্ফোটনোপযোগী তাপ পরিমাণ বিশিষ্ট এবং সাড়ে চারিক্রোশ নিম্নে লোহিত বর্ণে উত্তপ্ত হইয়া উপযোগী হইবে; অপিচ ২০।২৫ ক্রোশ নিম্নে ভূগর্ভস্থ সমুদয় পদার্থই দ্রবীভূত অবস্থায় অবস্থিত থাকিবে।

এই কল্পনা অনুসারে আমাদের আবাস ভূমণ্ডল আদিতে একটী অত্যুষ্ণ

---

*Fly wheel

দ্রবময় গোলক ছিল পরে বিকিরণে ইহার বহির্ভাগ শীতলও কঠিন হইয়া বর্ত্তমান আকার ধারণ করিয়াছে বলিয়া অনুমিত হয়। পক্ষী-ডিম্বের উপরিতন কঠিন আবরণ, মধ্যস্থ তরল অংশের সহিত তুলনায়, যে পরিমাণে প্রভেদ ভূমণ্ডলের উপরিস্থ কঠিন আবরণ এবং ভূগর্ভস্থ প্রজ্জ্বলিত দ্রবরাশিতে তত্তুল্য অনুপাত দৃষ্ট হয়। এই মতটী পরিজ্ঞাত নৈসর্গিক ব্যাপার সমূহের ব্যাখ্যা বিষয়ে বিরোধী না হইয়া বরং পরিপোষক হইতেছে ;—১। পৃথিবী মধ্যভাগে স্ফীত ও উভয় প্রান্তে চাপা একটী গোলপিণ্ড। যোগাকর্ষণ মাহাত্ম্যে আদিম তরলরাশি গোলকার ধারণ করিয়াছে। এই দ্রবময় গোলক নিরবচ্ছিন্ন ঘূর্ণনকালে কেন্দ্রাপসারিণী শক্তিবশতঃ মধ্যভাগ স্ফীত ও প্রান্তদ্বয় চাপা আকারে পরিবর্ত্তিত এবং বহির্ভাগ বিকিরণে শীতল হইয়া কঠিন আবরণে পরিণত হইয়াছে। ২। এতদ্দ্বারা উষ্ণ প্রস্রবণ, বাড়বাগ্নি ও আগ্নেয় গিরির অগ্ন্যুদ্গমের কারণ সমধিক বিশদভাবে হৃদয়ঙ্গম হয়। অপিচ এই সমস্ত হইতে উৎপন্ন দ্রব্যচয়ের রাসায়নিক প্রকৃতি এই মতের সহিত সম্পূর্ণ ঐক্য হয়। সমুদ্রমগ্ন আগ্নেয় গিরির অগ্ন্যুদ্গমই বাড়বাগ্নির মূল বলিয়া বোধ হয়। তাপ ও আলোকোৎপত্তির অপ্রধান কারণগুলি দুই শ্রেণীতে বিভক্ত হইতে পারে ;—

১। বাহুবল সমন্বিত ক্রিয়া ;

২। রাসায়নিক সংযোগ।

ঘর্ষণ, মর্দ্দন, পেষণ, ও আঘাতাদি প্রথমটীর এবং দহন, জ্বলনাদি ক্রিয়া ও জৈব নিশ্বাস প্রশ্বাস প্রভৃতি দ্বিতীয়টীর অন্তর্গত।

১। বাহুবল সমন্বিত ক্রিয়া।

তাম্র লৌহাদি-ঘাতসহ-ধাতুনিচয় নেহাইয়ে হাতুড়ীর প্রবল আঘাতে উত্তপ্ত হয়। নেহাইয়ের উপরিস্থ কোমল লৌহ গোকে, কতিপয় সুকৌশল সম্পন্ন আঘাত করিলে, উহাকে লোহিত বর্ণে উত্তপ্ত করা যায় ; বারিমূলক পেষনীদ্বারা কোন দ্রব্যে প্রবল চাপ প্রয়োগ করিলে, উহা উত্তপ্ত হয়। এরূপ স্থল সমূহে দ্রব্য গুলি সঙ্কুচিত হওয়ায় ইহার আয়তনের হ্রাস হইয়া

তাপের বৃদ্ধি হয়। বায়ুমূলক বন্দুকে বাতাস সঙ্কুচিতকরণ কালীন অগ্নি উৎপত্তিরও এই কারণ। পূর্ব্বে উক্ত হইয়াছে ভূমণ্ডলের নানা স্থানে অসভ্য জাতিরা শুষ্ক কাষ্ঠে কাষ্ঠে ঘর্ষণ করিয়া অগ্নি উৎপাদন করে। চকমকি পাথরে ইস্পাত ঘর্ষণ এবং ছুরি কাঁচি প্রভৃতি শানিবার কালে তৎসম্ভূত উত্তাপে যে ধাতুরণুচয় প্রদীপ্ত হইয়া অগ্নিস্ফুলিঙ্গরূপে বহির্গত হয়, ইহা অনেকেই প্রত্যক্ষ করিয়া থাকিবেন। বৃহৎ অরণ্যানীতে বায়ু প্রবাহ প্রভৃতি কারণে, শুষ্ক বৃক্ষের শাখায় শাখায় সংঘর্ষণে অগ্নি উৎপন্ন হইয়া সমুদায় বন দগ্ধ করে; ইহাকেই দাবানল কহে।

২। রাসায়নিক সংযোগ।

রাসয়নিক সংযোগকালে বিস্তর তাপ ও আলোকের উৎপত্তি হয়। ইহা যখন ধীরে ধীরে নিষ্পন্ন হয়, তখন তাপ অনুভূত হয় না, কিন্তু মূহূর্ত্তেক মধ্যে সংযোগ সম্পন্ন হইয়া, শীঘ্র শীঘ্র পদার্থের অবস্থান্তর প্রাপ্তি হইলে তাপ ও আলোকের উপলব্ধি হয়। লৌহময় দ্রব্যাদি কিছুকাল ব্যবহার না করিয়া ফেলিয়া রাখিলে, তদুপরি যে কলঙ্ক দৃষ্ট হয়, তাহা রাসয়নিক সংযোগের ফল মাত্র। বায়ু গোলক বা সাধারণ বায়ুর অম্লজান বাষ্প লৌহের সহিত ধীরে ধীরে সংযুক্ত হইয়া, ইহার উপরিভাগ কলঙ্কে পরিণত করে এবং এই সংযোগ বশতঃ ধীরে২ উৎপন্ন তাপ, উৎপাদন মাত্র, চতুর্দ্দিকে বিকীর্ণ হইয়া যায় বলিয়া আমাদের উপলব্ধি হয় না, কিন্তু একগাছি উত্তপ্ত লৌহময় তার, অম্লজানপূর্ণ আধারে নিক্ষেপ করিলে, তৎক্ষণাৎ উভয়ের রাসায়নিক সংযোগে ভূরি ভূরি অগ্নি স্ফুলিঙ্গ নির্গত হয় এবং তিলার্দ্ধকাল মধ্যে লৌহতার ভস্মীভূত হইয়া যায়। এই প্রকার রাসায়নিক সংযোগে যুগপৎ তাপ ও আলোক বহির্গত হয়, এবং ইহাকে দহন ক্রিয়া কহা যায়।

জ্বালন ক্রিয়া।—অগ্নি ও প্রদীপ জ্বালন কালীন ইন্ধন ও তৈলস্থ অঙ্গারক এবং অজ্ঞান, বায়ুগোলকের অম্লজান সহ সংযুক্ত হইয়া যথাক্রমে অঙ্গারাম্ল ও জলীয় বাষ্প এবং যুগপৎ তাপ ও আলোক উৎপাদন করে। কঠিন ও তরল পদার্থ বাষ্পাকার ধারণ না করিলে দগ্ধ হয় না, সুতরাং অগ্নি ও দীপশিখা অত্যুত্তপ্ত বাষ্প মাত্র। শিখার প্রাখর্য্য তদন্তর্গত প্রদীপ্ত কঠিন অণুচয়ের উপর নির্ভর করে।

জৈব নিশ্বাস।—রক্ত শরীরের কার্য্য সম্পাদন কালে, অঙ্গারক প্রভৃতি দ্রব্য নিচয়ে পরিপূরিত হইয়া অবিশুদ্ধ হয়। এই অবিশুদ্ধ রক্ত, শোণিত সঞ্চালন ক্রিয়া বলে, হৃৎপিণ্ডের মধ্যদিয়া ফুস্ফুসে আনীত হয়; এথায় ইহার অঙ্গারক প্রভৃতি অবিশুদ্ধ দ্রব্য সমূহ নিশ্বাসিত বায়ুর অম্লজান সংযোগে দগ্ধ হইয়া পরিশুদ্ধ হয়। নিশ্বাসিত বায়ুর অম্লজান ও যবক্ষারজান, অবিশুদ্ধ শোণিতস্থ অঙ্গারক ও অজান সহ মিলিত হইয়া, যথাক্রমে অঙ্গারাম্ল ও এমোনিয়া বাষ্পে পরিণত হয়। এই রাসায়নিক সংযোগ কালে শরীর রক্ষণোপযোগী পর্য্যাপ্ত তাপের উৎপত্তি হয়। এইরূপে সঞ্জাত অঙ্গারাম্ল ও এমোনিয়া বাষ্প, প্রশ্বাসিত বায়ু সহকারে বহির্গত হইয়া, রক্ত শোধন কার্য্য সমাধান করে। প্রতীত হইবে যে এক নিশ্বাস প্রশ্বাস কার্য্য মাহাত্ম্যে, শরীরের তাপ উৎপাদন ও শোণিত শোধন উভয়বিধ ব্যাপারই সুসম্পন্ন হইতেছে।

ক্রমশঃ

শ্রীশ্রীনাথ সিকদার।

হিন্দু সঙ্গীত বিজ্ঞান।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)



বিকৃত স্বরগ্রাম দ্বিবিধ, সম ও অসমতানিক। সমতানিক বিকৃত গ্রামকে সংস্কৃত ভাষায় শ্রুতিগ্রাম বলে, ইংরাজেরা ইহাকে Tempered Scale বলেন। সংস্কৃত গ্রন্থমতে প্রতি অষ্টকের মধ্যবর্ত্তী ২৩ টী শ্রুতি হয়, সুতরাং অষ্টক শ্রুতিকে ত্যাগ করিলে ২৪ ও উহাকে ত্যাগ না করিলে ও প্রমাণ স্বরকে শ্রুতি গণ্য করিলে ২৫ শ্রুতি হয়। যদি প্রমাণ স্বর ১ অষ্টক

স্বর ২ এবং সমগুণক চ হয় তাহা হইলে শ্রুতিগ্রামটী নিম্ন লিখিত সমগুণ শ্রেঢ়ী হয়; যথা—

$$১ \quad চ^{২} \quad চ^{৩} \quad চ^{৪} \quad চ^{২৪} \ldots\ldots\ldots\ldots চ$$

কিন্তু $\because$ $চ^{২৪} = ২ \therefore চ = \sqrt[২৪]{২}$ = ১'০২৯০৩০৫ কিম্বা ১'০২৯০৩ (শেষের ০৫ কে ত্যাগ করিয়া)। এই দশমিক ভগ্নাংকে ক্রমে ২, ৩ ....২৪ ঘাতাবেশ করিলে শ্রুতি গ্রামের সকল শ্রুতি গুলির মান নির্দ্ধারিত হয়। ইংরাজেরা ২৪ এর পরিবর্ত্তে ১২ টি শ্রুতি ব্যবহার করেন, সুতরাং ইহাদিগের সমগুণক $\sqrt[১২]{২}$ = ১'০৫৯৪৬, এবং আমাদিগের যৌগিক ঘাতাবেশ গুলির সহিত ইংরাজী পিয়ানো যন্ত্রের স্কেলের সম্পূর্ণ ঐক্য হয়।

শ্রুতি ও শুদ্ধ স্বর গ্রামের মানের কিঞ্চিৎ বৈষম্য আছে। এই দুই প্রকার গ্রামের গান্ধার ও পঞ্চমের মান তুলনা করিলে বিদিত হইবে, যথা—

	সা	গ	প
শ্রুতির	১	১'২৫৯৯২	১'৪৯৮৩১
শুদ্ধ	১	১'২৫০০০	১'৫০০০০

শ্রুতি-স্বরগ্রাম সাধনোপযোগী যন্ত্রের অভাব হইয়াছে ও ইহার নাম মাত্রও নাই, কিন্তু এই যন্ত্রটীর আকৃতি প্রকৃতি ও নাম সকলই স্থির হইতে পারে। আমাদিগের দেশে একটী প্রবাদ আছে যে নারদের বাহন ঢেঁকী; কিঞ্চিৎমাত্র চিন্তা করিলেই স্থির করা যাইতে পারে যে এই প্রবাদের কথাগুলি ভ্রষ্ট হইয়াছে। কারণ ঢেঁকী অচেতন ও নিশ্চল বস্তু, ইহা বাহন হইতে পারে না, এবং ঢেঁকী কথাটী কোন সংস্কৃত কথার অপভ্রংশ; বোধ হয় ধ্বনকিন্ (বাতকিন্ কথার ন্যায় তদ্ধিতের "ইনি" প্রত্যয়ান্ত) অপভ্রংশে ঢেঁকী হইয়াছে, এবং প্রকৃত প্রবাদটী "নারদো ধ্বনকী-বাহকঃ"। এই ধ্বনকী যন্ত্রের কোন অংশ বর্ত্তমান ঢেঁকী (তণ্ডুলাদি সংস্কারক যন্ত্র) যন্ত্রের সহিত সাদৃশ্য থাকায় আমাদিগের তণ্ডুলাদি সংস্করণ-যন্ত্রকে ঢেঁকী বলা হইয়াছে। তিনটী শ্রুতিগ্রামে ২৪ × ৩ = ৭২ খানি সারিকায় আবশ্যক, সুতরাং বীনা যন্ত্রের দ্বারা শ্রুতিগ্রামের স্বর গুলি নিষ্পাদন করা অসম্ভব। যদি কেহ বলেন যে মূর্চ্ছনা দ্বারা

ইহা সম্পাদিত হইতে পারে তাহার উত্তর, এই যেমত কোন মান দণ্ড ভিন্ন দৈর্ঘ প্রভৃতি ও তুলাদণ্ড ভিন্ন কোন বস্তুর গুরুত্বাদি নির্দ্ধারিত হওয়া অসম্ভব, সেই প্রকার কোন যন্ত্র ভিন্ন কেবল অনুমানের দ্বারা ধ্বনির মান স্থির হইতে পারে না। বীণাদ্বারা শুদ্ধ স্বরগ্রামের কার্য্য সম্পাদন হইতে পারে কিন্তু শ্রুতিগ্রামের স্বর সাধনের পক্ষে ইহা যোগ্য যন্ত্র নহে। এই ধ্বনকী যন্ত্রটীর বিস্তার-বিবরণ ও প্রস্তুত করিবার উপায় ও ইহার চিত্রপট পশ্চাৎ দেওয়া যাইবে। বীণা যন্ত্রের বিবরণ সঙ্গীতসারে আছে।

শুদ্ধ স্বরগ্রামের কোন স্বরের মানকে ২৫/২৪ দ্বারা গুণ করিলে তীব্র (Sharp) ও ভাগ করিলে কোমল (Flat) হয়। এই প্রকার তীব্র ও কোমল স্বরবিশিষ্ট গ্রামকে বিকৃত (Flat বা Chromatec Scale) স্বরগ্রামবলে। ক্রিয়াসিদ্ধ-সঙ্গীত-প্রস্তাবে বিকৃত স্বরগ্রামের উপযুক্ত বিবরণ দেওয়া যাইবে।

পূর্ব্বে বলা হইয়াছে যে তারের ও ধবসংখ্যার সম্বন্ধ বিপর্য্যয়াসন সুতরাং একটী সুনির্ম্মিত সেতারের আড়ী ও সওয়ারির ব্যবধানকে ৮/৯, ৪/৫, ৩/৪, ২/৩, ৩/৫, ৮/১৫, ১/২, ৪/৯, ২/৫, ৩/৮, ১/৩, ৩/১০, ৪/১৫, ১/৪, ২/৯, ১/৫, ৩/১৬ এই ১৭ অংশে ভাগ করিয়া প্রতি ভাগ-রেখার উপর সারিকাগুলি বন্ধনকরিলে শুদ্ধ স্বর গ্রামের সার্দ্ধ দ্বি সপ্তক ঠাট হয়।

ষড়্‌জ কথাটির প্রকৃত ব্যুৎপত্তি কি? তাহা পূর্ব্ব প্রক্রিয়ার দ্বারা সিদ্ধান্ত হইতেছে, এবং বোধ হয় পাঠকবর্গের অত্র বিষয়ে আর সংশয় থাকিতে পারে না।

ক্রমশঃ

শ্রীনন্দকুমার মুখোপাধ্যায়।

ভারতবর্ষ ও ইংলণ্ডের মধ্যে কার্পাস-বস্ত্র ব্যবসার কাল নিরূপণ।



যে ইউরোপীয় তন্তুবায়দিগের বস্ত্রের আমদানীতে আজ ভারতের তাঁতিকুলের প্রতি ঘরে হাহাকার শব্দ, প্রতি বৎসর কোটি কোটি টাকা যে জাতির উদরপূর্ত্তির জন্য ভারত হইতে শোষিত হইতেছে, সেই জাতির মধ্যে কতকাল ধরিয়া কার্পাস ব্যবসা আরম্ভ হইয়াছে, তাহার প্রকৃত তত্ত্ব কয়জন জানেন? বঙ্গভাষায় এমন কোন গ্রন্থ নাই যাহা পাঠ করিলে জানা যায় ঠিক কোন্ সময়ে এবং ইউরোপের কোন্ রাজ্যে সর্ব্বপ্রথমে কার্পাস ব্যবসার সূত্রপাত হয়, অথবা পাশ্চাত্য সভ্যতার লীলাস্থলী মহাপ্রতাপান্বিত ইংলণ্ডেই বা কোন্ সময়ে এই ব্যবসা আরম্ভ হয়। এ সম্বন্ধে সার জর্জ, সি, এস, বার্ডউড সাহেব ১৮৭৮ খৃষ্টাব্দীয় পারিস মহানগরীর সাধারণ প্রদর্শনে সংগৃহীত ভারতবর্ষীয় প্রদর্শন সমূহের পুরাকালীন ইতিহাস সমন্বিত যে হস্ত-পুস্তিকা (Hand Book) প্রকাশ করেন, তাহাতে ভারতবর্ষীয় শিল্প-জাত-দ্রব্যাদির যথাযথ বিবরণপূর্ণ তত্ত্ব, অতি প্রাচীন কাল হইতে ভারতবর্ষের সহিত দূরতর রাজ্যসমূহের বাণিজ্য সম্বন্ধে যোগ এবং সেই পুরাকালে শিল্প ও বাণিজ্য বিষয়ে ভারতের প্রাধান্যের যে সকল ঐতিহাসিক ও অকাট্য প্রমাণ পাওয়া যায়, তাহা পাঠ করিয়া কোন্ ভারতবাসীর হৃদয় ভারতের পূর্ব্ব গৌরব স্মরণ করিয়া আনন্দে নৃত্য না করে? বার্ডউড সাহেব তাঁহার গ্রন্থে ভারতবর্ষের অনেকগুলি শিল্পের আলোচনা করিয়াছেন; তন্মধ্যে আজ আমরা কেবল মাত্র ভারতের কার্পাস ও কার্পাস বস্ত্র ব্যবসায়ের কথাই পাঠকবর্গকে জানাইব। ইহা পাঠ করিলেই বুঝা যাইবে যে ইউরোপে প্রকৃতরূপে বাণিজ্য বিস্তারের কতকাল পূর্ব্বে

ভারতে বাণিজ্য প্রথা প্রবল ছিল, এবং ইউরোপের অসভ্য বা অর্দ্ধসভ্য অবস্থার সময়ে কিরূপে সুসভ্য ভারত সকল প্রকার বাণিজ্যের কেন্দ্র ভূমি স্বরূপে জগতের ভিন্ন ভিন্ন জাতি ও ব্যবসায়ীগণের চিত্ত আকর্ষণ করিয়াছিল।

খৃষ্টীয় সপ্তদশ শতাব্দীর পূর্ব্বে ইউরোপে প্রকৃতরূপে কার্পাস-বস্ত্র প্রস্তুত হয় নাই। ইতিহাস রচনার বহুকাল পূর্ব্বে আসিরিয়া ও ইজিপ্টে ভারতের এই শিল্পের বিকাশ আরম্ভ হয় বটে, কিন্তু খৃঃ ত্রয়োদশ শতাব্দীতে যখন ইউরোপে সর্ব্বপ্রথমে কাগজ প্রস্তুত করিবার জন্য পশমের ব্যবহার আরম্ভ হয়, সেই সময়েই দক্ষিণ ইউরোপে কার্পাসের বীজ রোপিত হয়। ডাক্তার রয়লি বলেন যে খৃষ্টীয় দশম শতাব্দীতে মুসলমানগণ কর্ত্তৃক সর্ব্বপ্রথমে স্পেন রাজ্যেই ইহার চাষ প্রবর্ত্তিত হয়। যাহা হউক ত্রয়োদশ শতাব্দীতেই ইতালি রাজ্য কর্ত্তৃক সর্ব্ব প্রথমে ভারতবর্ষ ও ইজিপ্টের অনুকরণে কার্পাস বস্ত্র প্রস্তুত করিবার চেষ্টা করা হয়, এবং এই ইতালি হইতেই ক্রমে অন্যান্য নিয়তর প্রদেশ সমূহে ইহার বিকাশ হইয়া অবশেষে খৃঃ সপ্তদশ শতাব্দীতে ইংলণ্ডে ইহার অভ্যুদয় হয়। ১৬৪১ খৃষ্টাব্দ হইতে লণ্ডন ও ম্যানচেষ্টার নগরদ্বয়ে ডিমটী ও লাল রঙ্গের কার্পাস বস্ত্র প্রস্তুত হইতে আরম্ভ হয়। তখন ম্যানচেষ্টারে ভারতের চুণারী বা ছিট বস্ত্রের অনুকরণে যত বস্ত্র প্রস্তুত হইত, তাহার অধিকাংশ পশমের দ্বারা নির্ম্মিত হইত, কিন্তু ঐ সকল বস্ত্র ভারতের ছিট বস্ত্রাদির সহিত কখন সমকক্ষ হইতে পারে নাই, সুতরাং ইউরোপীয় বণিক সম্প্রদায়ের দ্বারা নীত ভারতবর্ষের চুণারী বস্ত্রাদি ইংলণ্ডে এতদূর সমাদৃত ও ব্যবহৃত হইতে লাগিল যে পশম বা শণ নির্ম্মিত বিলাতী বস্ত্রাদির পসার তখন একেবারে কমিয়া গেল। এই অমঙ্গল দর্শনে দেশের ঈর্ষ্যাপরতন্ত্র অধিবাসীগণ তখন ভারতের বস্ত্রাদির উপর ঘোরতর অনাস্থা প্রদর্শন করিতে লাগিলেন, এবং তাহাদের চীৎকার এতদূর প্রবল হইয়া উঠিল যে তথাকার গবর্ণমেণ্ট সেই বিদ্রোহী গণের প্ররোচনায় অনুরুদ্ধ হইয়া ১৭২১ খৃষ্টাব্দে দেশমধ্যে সকল প্রকার ছাপাছিটের ব্যবহার একবারে বন্ধ করিবার জন্য এক কঠিন আজ্ঞা প্রচার করিয়া আইন পুস্তকের পৃষ্ঠা কলঙ্কিত করিলেন। যাহা হউক তারপর ১৭৩৮ খৃষ্টাব্দে কেবল মাত্র সম্পূর্ণ শণের টানা বিশিষ্ট

"কেলিকো" ছিট সমূহের ব্যবহার নিষিদ্ধ নয় বলিয়া এই কঠোর আইনের কথঞ্চিৎ পরিবর্ত্তন করা হয়।

গ্রীসদেশীয় গ্রন্থকার আরিয়ানের পুস্তকে দেখা যায় যে তাঁহার সময়ে ভারতবর্ষ হইতে বহুমূল্য সূক্ষ্ম মস্‌লিন, শাদা ও বিবিধ বর্ণের কোমর-বন্ধ ও আর আর নানা প্রকার সূক্ষ্ম ও মোটা বস্ত্রাদি আরব ও পূর্ব্ব আফ্রিকার সমুদ্র কুলবর্ত্তী বন্দর সমূহে নীত হইত। ইতিহাস পাঠক মাত্রই অবগত আছেন যে ইউরোপীয়দের মধ্যে পোর্ত্তুগীজেরাই সর্ব্ব প্রথমে ভারতবর্ষে পদার্পণ করেন; কিন্তু আমরা পূর্ব্বে বলিয়াছি যে ভারতবর্ষ ও ইজিপ্ত হইতে দক্ষিণ ইউরোপে ইতালি রাজ্যেই সর্ব্ব প্রথমে কার্পাস ব্যবসার আরম্ভ হয়, সুতরাং পোর্ত্তুগীজগণ ভারতবর্ষে আসিবার পূর্ব্বে ভিনিস্ হইতেই এ দেশীয় দ্রব্যজাত ক্রয় করিয়া ও সেই সমস্ত দ্রব্য ইউরোপের পশ্চিম প্রদেশ সমূহে বিক্রয় করিয়া বিলক্ষণ লাভ করিতেন। কিন্তু ক্রমে তাঁহারা ভারতের দ্রব্যাদি ও ভারতের ঐশ্বর্য্যের পরিচয় পাইয়া ভিনিস্ হইতে ঐ সকল দ্রব্য ক্রয় না করিয়া যাহাতে ভারতবর্ষের সহিত সাক্ষাৎ সম্বন্ধে ব্যবসার পথ উন্মুক্ত হয় তজ্জন্য চেষ্টা করিতে লাগিলেন, এবং ভাস্কো-ডিগামা, কর্ত্তৃক আফ্রিকার দক্ষিণ প্রান্ত দিয়া ভারতবর্ষে আসিবার পথ আবিষ্কৃত হইলে ১৪৯৭ খৃষ্টাব্দে ভারতবর্ষের মলবার উপকূলে কালিকট্ট নগরে আসিয়া উপস্থিত হইলেন। কালিকট্ট নগরে প্রস্তুত বস্ত্র হইতেই "কালীকো" বা "কেলিকো" নামের সৃষ্টি। পোর্ত্তুগীজেরা কালিকট্টে পদার্পণ করিয়া তথাকার ছিট বস্ত্রের নাম "পিণ্টাডো" রাখেন। পোর্ত্তুগীজেরা এদেশে আসিয়া অত্যল্পকাল মধ্যে সমৃদ্ধিশালী হইয়া উঠিলেন, এবং আরব ও ভিনিসের ব্যবসায়ীগণের উপর শীঘ্রই জয়লাভ করিলেন। ক্রমে ওলন্দাজগণ ১৫৯৬ খৃষ্টাব্দে, ইংরেজগণ ষোড়শ শতাব্দীর প্রারম্ভে, ও ফরাসীগণ সপ্তদশ শতাব্দীর প্রারম্ভে পোর্ত্তুগীজদিগের পদচিহ্ন অনুসরণ করিয়া একে একে বণিক বেশে ভারতোপকূলে আপনাপন পোত লইয়া বাণিজ্যার্থ আগমন করিতে আরম্ভ করিলেন। তখন এ দেশীয় বস্ত্রাদি উক্ত বণিক সম্প্রদায় সমূহের অতিশয় আদরের বস্তু ছিল। বিশেষতঃ বৃক্ষাদির

পত্র, পুষ্প, বল্কল, মূল, বা বীজ ইত্যাদি স্বভাবজাত উপকরণে রং করা এ দেশীয় রঙ্গীন বস্ত্র যতদূর সৌন্দর্য্যশালী হয়, ইউরোপের সুমার্জ্জিত বুদ্ধি-বিশিষ্ট পণ্ডিতগণের বুদ্ধিপ্রসূত উন্নত প্রণালীতে রং করা বস্ত্রের বর্ণ যে তদপেক্ষা অনেকাংশে নিকৃষ্ট হয় তাহা উনবিংশ শতাব্দীর ইংরেজগণ নিজমুখে স্বীকার করিতেছেন। বাস্তবিক বলিতে কি, প্রাচীনকালে ভারতের বস্ত্রাদি সূক্ষ্মতা ও পারিপাট্যের জন্য যতদূর সমাদৃত হইত, এই উজ্জ্বল বর্ণ বিস্তারের সৌন্দর্য্যহেতু তদপেক্ষা আরও অধিক পরিমাণে সমাদৃত হইত। এই স্বাভাবিক সৌন্দর্য্যবশতঃই ভারত-জাত বস্ত্রাদি গর্ব্বিত ইউরোপীয় বণিক্ সম্প্রদায়ের চির প্রলোভনের বস্তু। বার্ডউড সাহেব এই জন্যই বলিয়াছেন যে বিলাতী বস্ত্রে ম্যাজেণ্টা বা রাসায়ণিক প্রক্রিয়া অনুসারে উৎপন্ন চক্ষের অতৃপ্তিকর বর্ণ প্রয়োগের পরিবর্ত্তে যদি ভারতবর্ষের উজ্জ্বল ও নয়নস্নিগ্ধকারী বর্ণ প্রয়োগ করা হয় তাহা হইলে বিলাতী বস্ত্রের অনেক উন্নতি সাধন করা হয়; এবং এই জন্যই টমাস ওয়ার্ডেল নামক অপর একজন সাহেব এ দেশীয় প্রক্রিয়া অনুসারে কয়েক খানি রেশমী বস্ত্র রং করিয়া, ১৮৭৫ খৃষ্টাব্দের ১লা ফেব্রুয়ারি তারিখে ভারতের ষ্টেট সেক্রেটরির নিকট সেই পরীক্ষার ফলাফল সহিত এক রিপোর্ট প্রেরণ করিলে সেক্রেটরি সাহেব ভারত গবর্ণমেণ্টকে এ সম্বন্ধে পুঙ্খানুপুঙ্খরূপে অনুসন্ধান করিতে ও রং করিবার উপযোগী এদেশীয় গাছ গাছড়া সংগ্রহ করিয়া তৎসম্বন্ধে যতদূর তত্ত্ব অবগত হওয়া যায় তাহা একত্রীভূত করিতে অনুরোধ করেন। এদেশীয় রঙ্গীন বস্ত্রের উল্লেখ করিতে গিয়া বার্ডউড সাহেব আরও কয়েকটি বিষয়ের আলোচনা করিয়াছেন। তিনি বলেন যে "বাইবেলেও এই তুলা তাহার সংস্কৃত নামানুসারে উল্লিখিত হইয়াছে, এবং উক্ত পুস্তকে যে শাদা, (সবুজ) ও নীলবর্ণের সুতী ঝালরের কথা বলা হইয়াছে (Book of Esther 1.6.) তাহা যথার্থতঃ না হউক সম্ভবতঃ বাঙ্গালার সতরঞ্চির অনুকরণ মাত্র"। সবুজ বর্ণের সমান অর্থবোধক বাক্যের প্রতিশব্দকেই হিব্রু ভাষায় "কার্পাস" নামে উল্লেখ করা হইয়াছে। হিন্দুদিগের বেদ ও অপরাপর গ্রন্থেও কার্পাসের পুরাতত্ত্বের অভাব নাই। মনুসংহিতায় ব্রাহ্মণদিগের পক্ষে সূতার

যজ্ঞোপবীত ব্যবহার করিবার ব্যবস্থা কেনা অবগত আছেন? রামায়ণের অনেক স্থলেও বিবিধ বর্ণের পরিচ্ছদের কথা পাঠ করা যায়। আবার আর্য্য ঋষিদিগের সর্ব্বাপেক্ষা পুরাতন গ্রন্থ ঋগ্বেদের এক স্থলে এইরূপ একটি উক্তি দেখা যায় যে "হে শতক্রতু যদিও আমি তোমার উপাসক, তথাচ মূষিক যেরূপ তন্তুবায়ের সূতা কাটিয়া জর্জ্জরিত করে, সেই রূপ চিন্তা আমাকে জর্জ্জরিত করিতেছে।" উপরে বাইবেলের যে অংশটির নাম করা গেল তাহা প্রায় ৫২০ পূর্ব্ব খৃষ্টাব্দের কথা। রামায়ণ ও মনু-সংহিতা ২৫০ হইতে ১০০০ পূঃ খৃষ্টাব্দে রচিত বলিয়া ইতিহাসে উল্লিখিত হইয়াছে। ঋগ্বেদের কালের কোন স্থিরতা নাই। ডাক্তার রয়লি বলেন যে হিন্দুদিগের মধ্যে "ঋগ্বেদ ৩০০১ পূঃ খৃষ্টাব্দে রচিত হইয়াছে বলিয়া প্রবাদ আছে," কিন্তু ইউরোপীয় পণ্ডিতগণ জ্যোতিষিক সিদ্ধান্তানুসারে ইহার রচনা কাল ১৪০০ পূঃ খৃষ্টাব্দ বলিয়া স্থির করিয়াছেন। পণ্ডিতশ্রেষ্ঠ মোক্ষ মূলরের মতে ইহার রচনাকাল ১২০০ পূঃ খৃষ্টাব্দ হইতে ৮০০ শত পূঃ খৃষ্টাব্দ বলিয়া কথিত হইয়াছে। যাহা হউক ঋগ্বেদের কাল সম্বন্ধে এরূপ মত-বৈষম্য সত্ত্বেও কি ইহা স্পষ্ট বুঝা যাইতেছে না যে, আজ হইতে তিন সহস্র বৎসরের অধিককাল ধরিয়া আমাদের দেশে কার্পাস ব্যবহৃত হইয়া আসি-তেছে? কারণ রয়লি সাহেব বলিয়াছেন যে "যদিও পুরাকালীন প্রমাণ অভাবে ঠিক কোন সময়ে ভারতবর্ষে প্রথমে তুলা ব্যবহার হইতে আরম্ভ হয় তাহা নির্ণয় করা কঠিন, তথাচ ইহা যে হিন্দুদিগের আদিম সভ্যতার প্রাথমিক অবস্থা হইতে প্রচলিত হইয়া আসিতেছে তাহাতে আর সন্দেহ নাই।" আর ইজিপ্তের স্মৃতি স্তম্ভ সমূহে প্রদর্শিত যে হরিৎ, পীত, নীল ও গোলাপী বর্ণের পরিচ্ছদের কথা পাঠ করা যায়, অথবা প্লিনি কিম্বা গ্রীক দেশীয় পুরাবৃত্ত লেখক হেরোডটাসের গ্রন্থে ইজিপ্ত অথবা কাস্পিয়ান হ্রদের তীরবর্ত্তী অধিবাসীগণের মধ্যে গাছ গাছড়া দ্বারা বস্ত্র রং করিবার যে সকল প্রথার বিবরণ দেখা যায়, তাহাদ্বারা ইহাই কি সঙ্গত বলিয়া বোধ হয় না যে ভারতবর্ষ হইতেই উক্ত জাতি সমূহের মধ্যে কোন না কোন সময়ে এই বিদ্যার আবির্ভাব হইয়াছিল?

উপরে যাহা বলা হইল তদ্দ্বারা এখন বেশ বুঝা যাইতেছে যে এই ব্যবসা সর্ব্ব প্রথমে এই ভারতবর্ষেই প্রচলিত ছিল, পরে মুসলমানগণ ভারতে রাজত্ব কালে ভারতবর্ষের বাহিরে যে যে স্থানে আপনাদের অস্ত্র সঞ্চালিত করেন সেই সেই স্থানে এই কার্পাসের চাষ প্রণালী ও কার্পাস-বস্ত্র প্রস্তুত করণ বিদ্যার সূত্রপাত করেন। এইরূপে পারস্য ও ইজিপ্তে এই ব্যবসা চালিত হয়। তাহার পর ইজিপ্ত হইতে মধ্য ও দক্ষিণ আফ্রিকাতে, পারস্য হইতে সিরিয়া ও এসিয়া মাইনরে এবং আফ্রিকা হইতে দক্ষিণ ইউরোপের ইতালী রাজ্যে ও ইতালী হইতে ক্রমে ইউরোপের পশ্চিম প্রদেশ সমূহে সর্ব্বত্র অল্পে অল্পে এই ব্যবসা চলিতে আরম্ভ হয়। এইরূপে পূর্ব্ব হইতে পশ্চিমে, ভারতবর্ষ হইতে ইংলণ্ডে এই ব্যবসার অভ্যুদয় হইল। ভারতের সুখসূর্য্য পশ্চিমে উদিত হইল। ইংরাজ লেখক নিজেই স্বীকার করিতেছেন যে স্কটলণ্ডে ১৬৭৬ খৃষ্টাব্দে এবং গ্লাসগোতে ১৭৩৮ খৃঃ অব্দে প্রথমে সূতী কাপড় প্রস্তুত হয়, এবং ম্যানচেষ্টারে ১৭৬৪ খৃঃ অব্দে রীতিমত কেলিকো ছিট ছাপিতে আরম্ভ করা হয়; তৎপরে ১৭৬৯ খৃষ্টাব্দে আকরাইটের কল আবিষ্কৃত হইলে ম্যানচেষ্টারের এই ব্যবসা যার পর নাই প্রবল হইয়া উঠে। কিন্তু পাঠক এখন সেই ম্যানচেষ্টারের কথা একবার স্মরণ করুন, দেখ—দেখুন দেখ এই ১১৫ বৎসর কাল মধ্যে সেই ম্যানচেষ্টার কতদূর প্রতাপশালী হইয়া উঠিয়াছে! তিন শতাব্দী পূর্ব্বে যে ইংলণ্ডে কার্পাস বস্ত্রের নামগন্ধ ছিল না, পশুর লোম ও বৃক্ষের বল্কল হইতে সূতা প্রস্তুত করিয়া সেই সূতার বস্ত্রে যে জাতির অঙ্গ আচ্ছাদিত হইত, প্রসাদ ভিক্ষা স্বরূপ যে জাতি ভারতবর্ষের কার্পাস ও ক্ষৌম বস্ত্র লাভের জন্য প্রতীক্ষা করিয়া থাকিত, আজ সেই ইংলণ্ডের তাঁতিকুল ভারতমাতার পাঁচশ কোটি সন্তানের লজ্জা নিবারণের জন্য শত সহস্র জাহাজ বোঝাই করিয়া বস্ত্র প্রেরণ করিতেছে। আজ সেই ইংরেজ তাঁতিকুলের প্রস্তুত বস্ত্রে ভারত প্লাবিত। লক্ষ লক্ষ টাকা আমরা প্রতি বৎসর সেই তাঁতিকুলের চরণে ঢালিয়া দিতেছি, তথাচ আমাদের মোহ নিদ্রার অন্ত নাই। ভারতবর্ষে ন্যূনাধিক ৪৫,২০০,০৮০ বিঘা জমিতে প্রতি বৎসর ১১,৫০০০০০মন তুলা প্রস্তুত হইতেছে, কিন্তু দুঃখ-

পিও ভারতবাসী নিজের অভাব নিজে মোচন করিতে শিখিল না—কিরূপে উৎকৃষ্ট প্রণালীতে কার্পাস উৎপন্ন করিয়া তদ্দারা বিলাতে ন্যায় কলের সাহায্যে অল্প সময়ে উত্তম উত্তম বস্ত্র প্রস্তুত করিয়া আপনাদের দুঃখ দূর করিতে পারা যায়, তদ্বিষয়ে যত্নশীল হইল না ইহা কি কম আক্ষেপের বিষয়? যে ভারতের পদচিহ্ন অনুসরণ করিয়া যে জাতির প্রাচীন শিল্পের অনুকরণ করিয়া জগতের অসভ্য জাতি সভ্য হইল, মূর্খ বিদ্বান হইল, নির্ধনী ধনী হইল, আজ সেই ভারতের শিল্পীকুল "অন্ন ভাবে শীর্ণ, চিন্তাজ্বরে জীর্ণ" !!। ইহা হইতে শোচনীয় অবস্থা আর কি হইতে পারে? আমরা স্বীকার করি যে ভারতমাতার দুঃখী সন্তান গণের জন্য ইংলণ্ড যত সস্তা দামে কাপড় যোগাইতে সক্ষম অপর কেহ সেরূপ নয়, কিন্তু ইহাও কি সত্য নয় যে আমাদের বোম্বাইবাসী বণিক সম্প্রদায় সেইরূপ সস্তাদামে বস্ত্র প্রস্তুত করিতে আজকাল আরম্ভ করিয়াছেন? তবে কেন আমরা এখন দেশীয় লোকদিগের দ্বারা প্রস্তুতকাপড় ব্যবহার করিয়া দেশের "অতুলিত ধন" দেশের মধ্যেই রাখিয়া না দি? আর শুদ্ধ যদি বোম্বাইএর উৎসাহী বণিকগণ সমস্ত ভারতের অভাব মোচনে অসমর্থ হন, তবে অন্যান্য প্রেসিডেন্সির ধনী ও বিদ্বানগণ কেন বোম্বাই বাসী দিগের ন্যায় স্বাধীন ভাবে কার্য্য করিতে, স্বদেশের মঙ্গল সাধন করিতে, অগ্রসর না হন? যতদিন আমরা স্বদেশের শিল্পীগণের স্ত্রী, পুত্র ও পরিবারবর্গকে অনন্ত দুঃখে ভাসাইয়া, তাহাদের মুখের অন্ন কাড়িয়া লইয়া, সেই অন্নে বিদেশীয়-দিগকে প্রতিপালন করিতে বিরত না হইব, ততদিন আর আমাদের দুর্দশা ঘুচিবে না। একসময়ে বিলাতের কয়েকজন প্রজার চীৎকার ও ভ্রুকুটীতে তথাকার গবর্ণমেণ্ট ভারতের ছিটবস্ত্রের সমাদর দেখিয়া আপনাদের দেশের ভাবী অমঙ্গল নিবারণার্থে তথা হইতে ছিট বস্ত্রের ব্যবহার সম্পূর্ণ রূপে উঠাইয়া দিবার জন্য আইন প্রস্তুত করেন; আর আজ আমরা পঁচিশ কোটি ভারতবাসী যদি দৃঢ় প্রতিজ্ঞার সহিত স্বদেশের মঙ্গলোদ্দেশে বিলাতের কাপড় আর ব্যবহার করিব না বলিয়া অটল পর্ব্বতের ন্যায় দণ্ডায়মান হই, কাহার সাধ্য আমাদের সেই প্রতিজ্ঞা রোধ করে? আমরা দেশের প্রতি মায়া মমতা

শূন্য ; কিন্তু পাঠক শ্রবণ করুন, একজন উদারচেতা ইংরেজ এ দুর্দ্দশাগ্রস্ত জাতির মঙ্গল কামনায় কি আশাজনক বাক্যের উল্লেখ করিয়াছেন। বার্ডউড সাহেবের বাক্যের স্থূল মর্ম্ম এই ঃ—"বহুদিন হইল ভারতের শিল্পজাত কার্পাস দ্রব্যের রপ্তানি মানচেষ্টারের তন্তুবায়দিগের প্রতিযোগিতার নিকট পরাজয় স্বীকার করিয়াছে। তথাপি ভারতে এক্ষণে তাহার অধিবাসীদিগের ব্যবহারের জন্য যে প্রচুর কার্পাস শিল্পকার্য্যের অনুষ্ঠান হইয়া থাকে, তাহা মানচেষ্টারের সমস্ত রপ্তানি বাণিজ্যের সমান বলিয়া গণনীয় হইতে পারে। এক্ষণে বোম্বাই সহরে ও অন্যান্য স্থানে কাপড়ের কল সমূহ স্থাপিত হইতেছে, তাহাদ্বারা আমরা আশা করিতে পারি যে একদিন এই প্রতিদ্বন্দ্বিতার স্রোত মানচেষ্টারের বিরুদ্ধে প্রবাহিত হইবে। এইক্ষণে এই দেশে জাতীয় আচার ব্যবহারের পরিবর্ত্তন হইতেছে, এতদ্দেশবাসীদিগের মধ্যে উচ্চশিক্ষা ও আনুসঙ্গিক সভ্যতার বহুল প্রচার হইতেছে, সুতরাং আমরা সহজেই এই আশাকে হৃদয়ে পোষণ করিতে পারি যে কালে দেশীয় তন্তুনির্ম্মিত ও সুরঞ্জিত বস্ত্রাদির প্রয়োজনের আধিক্য হইবে"। ভারতবাসি! এই আভাষানুযায়ী কার্য্য করিবার জন্য অগ্রসর হইতে পারিবে কি?

বিগত মহামেলায় যিনি একবার বোম্বাইবাসীদের কলে প্রস্তুত নানাবিধ কার্পাসবস্ত্র বিশেষ মনোযোগের সহিত দেখিয়াছেন তিনিই উদারচেতা বার্ডউড সাহেবের কথার সারত্ব অনুভব করিয়াছেন সন্দেহ নাই। বোম্বাই ব্যতীত উত্তরপশ্চিম, অযোধ্যা ও পঞ্জাব প্রদেশের মধ্যেও স্থল বিশেষে নানা প্রকার দেশী বস্ত্র প্রস্তুত হইয়া থাকে, যদ্দারা আমরা পেণ্টুলন, চাপকান, কোট প্রভৃতি তৈয়ার করিতে পারি, এবং তদ্দারা বিদেশীয় তন্তুবায়দিগের বংশধরগণের উদরপূর্ত্তির জন্য কোটি কোটি টাকা ব্যয় করার ভার হইতে নিষ্কৃতি লাভ করিতে পারি। ভারতের প্রাচীন শিল্পের যেরূপ দিন দিন অবনতি হইতেছে তাহাতে এখন যদি আমরা প্রাণপণে আমাদিগের দেশীয় শিল্পীগণের প্রস্তুত দ্রব্যাদির বহুল প্রচলন দ্বারা তাহাদিগকে উৎসাহান্বিত না করি তবে অচিরে ভারতের ঘোর দুর্দ্দশা

উপস্থিত হইবে। অতএব যাহাতে আমাদের দেশের কৃতবিদ্যগণ কেবল মাত্র জ্ঞান ও সভ্যতার পথে অগ্রসর হইয়া বিরত না হন, যাহাতে তাঁহারা সাধ্যমতে ভারতের বিলুপ্তপ্রায় শিল্প ও কীর্ত্তি সমূহের পুনরুদ্ধারের জন্য বদ্ধপরিকর হন এইমাত্র আমাদের নিবেদন।

শ্রীদেবেন্দ্রনাথ বর।

উদ্ভিদ্ সমাজে দস্যু।

বাগানের গাছ বলিলে আমরা সচরাচর গোলাপ গাছ, লাউগাছ, কুমড়াগাছ এবং জঙ্গলের গাছ বলিলে তাল করমচা, শিমূল ইত্যাদি মনে করি। ইহাদের মধ্যে কতকগুলি আপনাপন সুগন্ধি ও মনোহর পুষ্পদ্বারা যুবতী রমনীগণের মস্তক, বিলাসী পুরুষের হস্ত ও গলদেশ, দেবতাদিগের মস্তক ও পদদেশের শোভাপ্রদান করে। আর কতকগুলি আপনাপন সুরস ও সুমিষ্ট ফলদ্বারা এই পৃথিবীর নানা জনের মূল উদর ও রসনা দেবের সেবায় আপনাপন জীবন পর্য্যবসিত করে। কেহ বা আমাদিগের শান্তিদায়িনী নিদ্রার সুখবৃদ্ধির জন্য কোমল শয্যার উপকরণ প্রস্তুত করিয়া দিয়া থাকে। আর কেহ বা আমাদিগের রোগের সময় ঔষধি হইয়া আমাদিগের জীবন প্রদান করে। কিন্তু ইহাদের মধ্যেও যে বিশ্বাসঘাতক, পরস্বাপহারী দস্যু ও ঘাতক আছে তাহা দেখিলে অতিশয় আশ্চর্য্যান্বিত হইতে

হয়। পাঠক! আজ আমরা কতকগুলি নিকৃষ্ট প্রবৃত্তি সম্পন্ন গাছ দেখাইতে প্রবৃত্ত হইলাম।

বান্দরা গাছ বলিয়া এক জাতীয় গাছ আছে। এই সকল গাছ প্রায় অশ্বত্থ আম, কাঁটাল প্রভৃতি গাছের উপরে জন্মিয়া থাকে। উহাদিগের পাতা বাদামে ও পুরু; উহাতে লাল রঙ্গের ছোট গোল গোল ফুল ফুটিয়া থাকে। সাধারণ লোকে বলিয়া থাকে "যে পূর্ব্বজন্মে অশ্বত্থ প্রভৃতি শ্রেণীর গাছ উহাদের নিকট ঋণ করিয়াছিল এক্ষণে উহারা ঐ সকল গাছের কাঁদে বসিয়া আপন পাওনা সুদ সমেত আদায় করিয়া লইতেছে"। বস্তুতঃ এই সকল বান্দরা গাছ মাটীর উপর না জন্মিয়া অপরাপর বড় বড় গাছের উপর জন্মিয়া থাকে এবং ঐ সকল গাছ হইতে আপনাপন আহারোপযোগী রস সংগ্রহ করিয়া লইয়া থাকে। উদ্ভিদ্‌বেত্তারা ইহাদিগকে (Parasite) পরভৃত বলিয়া থাকেন। কিন্তু ইহারা যে কেবল পরভৃত তাহা নহে কারণ তাহারা যখন অধিকারীর অমতে তাহার অস্থাবর সম্পত্তি কুঅভিপ্রায়ে অবথা পথ দিয়া হরন করিতেছে তখন তাহাদিগকে 'সন্দেল' না বলিয়া কি বলা যায়? *

সময়ে সময়ে এইরূপ কতকগুলি গাছ একত্রিত হইয়া এরূপ ভাবে আশ্রয় দাতা বৃক্ষকে আচ্ছন্ন করে যে, বৃক্ষ স্বীয় আহার অভাবে প্রাণত্যাগ করে। সুতরাং ঐ জাতীয় গাছের ভাব দেখিয়া উহাদিগকে ডাকাইত না বলিয়া থাকা যায় না; কারণ আইনে বলিতেছে যে যদি পাঁচ ছয় জন লোক একত্রিত হইয়া কোন কুঅভিপ্রায় সিদ্ধি করিবার জন্য কাহাকে হত্যা করে বা কাহাকেও প্রহার করিয়া তাহার কিছু লুণ্ঠন করে, তাহা হইলে তাহাকে ডাকাইতি কহে। ‡

এক সময়ে একটা বাগানে বৃহদাকার আম গাছের উপর ঐ প্রকার অনেক জাতীয় পরভৃত দেখিয়া আমি উদ্যানস্বামীকে ঐ সকল গাছ তুলিয়া

---

* See section 445 Indian Penal Code.

‡ See secton 391 Indian Penal Code

ফেলিতে বলি। তিনি আমার কথা অমূলক মনে করিয়া উহার মনোহর ফুলের জন্য যত্নের সহিত উহাকে রাখিতে লাগিলেন। পরে যখন ঐ জাতীয় গাছ অতিশয় প্রবল হইয়া উঠিল তখন ঐ আম গাছটী মরিয়া গেল। মনুষ্যগণের মধ্যেও অনেকে বাহ্য সৌন্দর্য্যে মোহিত হইয়া অবশেষ হৃতসর্ব্বস্ব হইয়া থাকে এবং সময়ে সময়ে এই অমূল্য মানব জীবন বৃথা নষ্ট করে। এই নিমিত্তই কালিদাস লিখিয়াছেন "তাজ্যো দুষ্টঃ প্রিয়োঽপ্যাসীদঙ্গুলীবোরগক্ষতা"।

কোন একটা (Botanical gardon) কোম্পানির বাগান আমার অধীনে ছিল। তথায় সকল প্রকারই উদ্ভিদ্ দর্শকদিগের জন্য রাখা হইত। তথায় একজাতীয় বান্দরা গাছ ছিল। তাহার পাতা পেনেলা জামের পাতার ন্যায় এবং ইহাতে ছোট লেবুফুলের ন্যায় ফুল ফুটিয়া থাকে। এই সকল গাছ অন্য বৃক্ষের শাখা ও পত্রোপরি পর্য্যন্ত জন্মিয়া থাকে এবং ক্রমে বৃক্ষের কাণ্ডের সহিত সংলগ্ন হয়। তখন উহাদিগকে দেখিলে উহার "জোড় কলম" বলিয়া ভ্রম হয়। উহারা ঐ বৃক্ষের কাণ্ড হইতে রস সংগ্রহ করিয়া আপন জীবন রক্ষা করিয়া থাকে ও স্বকীয় সৌন্দর্য্য দেখাইয়া লোকের মনোহরণ করে। মনুষ্যের মধ্যেও কতকগুলি ব্যক্তি ঐরূপ পর-উচ্ছিষ্ট প্রসাদ গ্রহণ করিয়া স্বীয় হীনতা স্বীকার না করিয়া আপন সৌন্দর্য্যে গর্ব্বিত হইয়া থাকে।

ঘুস (Ghose) নামক একজন উদ্ভিদ্‌বেত্তা বলেন আমেরিকা নামক দেশে (God bush)গডবুস নামক এক জাতীয় মিসিলটো (Mis eltoe)আছে, তাহাদের বীজ এরূপ লগ্নশীল যে ইহারা যেখানে পতিত হয় সেই স্থানেই অঙ্কুরিত হয়, এমন কি বৃক্ষপত্র এবং সময়ে সময়ে পক্ষীদিগের পক্ষেও অঙ্কুরিত হইয়া থাকে। কিন্তু পক্ষীদিগের পক্ষে অঙ্কুরিত হইয়া ইহারা আহার অভাবে মরিয়া যায়। বৃক্ষপত্র প্রভৃতিতে পতিত হইয়া অঙ্কুরিত হইলে ইহারা ক্রমশঃ স্বীয় আয়তন বৃদ্ধি করিতে থাকে এবং অল্পকাল মধ্যে এরূপ বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয় যে ইহাদের আশ্রয়দাতা স্বীয় আহার অভাবে মরিয়া যায়।

কলিকাতা লালদিঘীর ধারে অধিকাংশ গাছের উপর এক জাতীয় হরিৎবর্ণের সুতার ন্যায় লতা দেখিতে পাওয়া যায়। উহাদিগকে আলক লতা

করে। ঐ জাতীয় লতার মূল কেহ নিরূপণ করিতে পারে না। এই নিমিত্ত কবিদিগের নিকট ইহাদিগের বেশ আদর। তাহারা রচনা সময়ে ইহাকে নির্দ্দেশ করিয়া অতিরিক্ত রচনার হস্ত হইতে নিস্তার পায়। এই লতার জন্ম অতিশয় কৌতুকাবহ। ইহাদের বীজ সাধারণ উদ্ভিদের ন্যায় ভূমিতে অঙ্কুরিত হয়। অঙ্কুরিত হইয়াই একটী বৃক্ষকে আশ্রয় লয়। আশ্রয় লই-বার অনতিকাল পরে ইহার মূলকাণ্ড শুষ্ক হইয়া যায়। এবং ইহার আশ্রয় কাণ্ড হইতে কতকগুলি সূক্ষ্ম সূক্ষ্ম সূত্রবৎ শিকড় বাহির হইয়া ঐ বৃক্ষের অভ্যন্তর মধ্যে প্রবিষ্ট হইয়া উহার রসভাণ্ডার হইতে স্বীয় আহার হরণ করিতে থাকে। ইহাদিগের আকার যতই বৃদ্ধি হইতে থাকে ততই ইহার সূত্রবৎ শিকড় বৃদ্ধি হইতে থাকে। সুতরাং ইহাদের মূল তখন স্থির করা কঠিন হইয়া পড়ে। ইহাদিগের আর একটী আশ্চর্য্য কাণ্ড দেখ! ইহারা অঙ্কুরিত হইয়া যদি কোন প্রকার আশ্রয় বৃক্ষ না পায় তাহা হইলে ইহাদের শিকড় সত্ত্বেও স্বী আহার স্থির করিয়া আহার সংগ্রহ করিতে কষ্ট স্বীকার করে না। সুতরাং বৃক্ষের উপর ভিন্ন অন্য কোন স্থলে ইহাদের দেখিতে পাওয়া যায় না।

তামাক ক্ষেত্রে হরিদ্রা পুষ্পের ন্যায় একরূপ পরভৃৎ দেখিতে পাওয়া যায়। উহাদিগকে (Orbanchia) অরব্যানকিয়া কহে। সচরাচর পর-ভৃতেরা যেরূপ অন্য বৃক্ষোপরি জন্মায়, ইহারা সেরূপ না জন্মাইয়া তামাক গাছের মূলদেশে জন্মাইয়া থাকে। ইহাদিগকে দেখিলে সাধারণ উদ্ভিদ্ বলিয়া বোধ হয়। কিন্তু ইহাদিগের বিক্রম বড় কম নহে। ইহারা উহা-দের মূলদেশে জন্মাইয়া স্বীয় স্বীয় শিকড় জমির মধ্যে প্রবেশ করাইয়া রস সংগ্রহ করাকে কষ্টসাধ্য বিবেচনা করিয়া তাহা হইতে নিবৃত্ত হয় এবং তাহার পরিবর্ত্তে তামাক গাছের মধ্যে স্বীয় শিকড় প্রবেশ করাইয়া প্রস্তুত-কৃত আহার অনায়াসে ভক্ষণ করে। কৃষকেরা যদি ইহাদের উৎ-পাটন না করে তাহা হইলে ক্ষেত্রে বিশেষ অনিষ্ট হয়। বিশ্বাসঘাতক ব্যক্তিগণ আপনাদিগকে এরূপ ভাবে সাধারণকে দেখায় যে তাহারা তাহা-দের পরম উপকারী কিন্তু সময় পাইয়া তাহাদের সর্ব্বনাশ করে।

পারা নামক স্থানের জঙ্গল মধ্যে (Sipo matador) খুনি লিয়েনা নামক

এক জাতীয় গাছ আছে। খুনি মনুষ্যের ন্যায় ইহারা স্বীয় আশ্রয়দাতাকে গলাটিপিয়া মারিয়া ফেলে। ইহারা প্রথমতঃ সাধারণ বৃক্ষের ন্যায় ভূমিতে উৎপন্ন হয়। কিন্তু ইহার কাণ্ডের নিম্নাংশ নিতান্ত সরু বলিয়া নিজ দেহভার বহন করিতে অক্ষম হয়। এই সময় ইহারা নিকটস্থ একটী বৃহদাকার বৃক্ষকে আশ্রয় করে। এই অবস্থায় ইহাকে দেখিলে উহার জোড় কলম বলিয়া বোধ হয়। কিন্তু যখন ইহার আয়তন বৃদ্ধি হইতে থাকে তখন ইহাদিগের শরীর হইতে সমান্তরে দুইটী করিয়া শিকড় বাহির হইয়া বৃক্ষকে এরূপ ভাবে বেষ্টন করিতে থাকে যে বৃক্ষ আপন দেহাকার বৃদ্ধ করিতে না পারিয়া মরিয়া যায়।

মাধবীলতা চিরকালই কবিদিগের আদরের ধন। নায়ক নায়িকার সহিত বসিয়া রহিয়াছে এমনই কবি নায়িকাকে মাধবী লতার সহিত তুলনা করিলেন। প্রকৃতর শোভা বর্ণনা করিবার সময় মাধবী লতা তাঁহাদের সহায় হয়। এইরূপ অনেক স্থলে মাধবী লতা কবিদিগের বিশেষ উপকার করিয়া থাকে কিন্তু এই মাধবীলতা তামাল জাতীয় বৃক্ষ ভিন্ন অন্য বৃক্ষের বিশেষ অপকারী। কারণ মাধবীলতা যদি তাহাদিগকে একবার বেষ্টন করে তাহা হইলে তাহাদের জীবন সংশয় হয়।

আমেরিকার (Clusia) ক্লুসিয়া নামক এক জাতীয় লতা আছে, তাহাদিগের সহিত (Summer friend) বা সুখেরপায়রা বন্ধুগণের বেশ তুলনা হয়। অর্থাৎ তাহারা যে বৃক্ষকে আশ্রয় করে যতক্ষণ ঐ বৃক্ষের রস দ্বারা স্বীয় উদর পূর্ণ করিতে পারে ততক্ষণ তাহারা ঐ বৃক্ষকে আশ্রয় করিয়া থাকে এবং যখন দেখে যে আর তাহার রস পাইতেছে না তখন তাহারা উহাকে পরিত্যাগ করিয়া আবার ভূমিতলে আইসে এবং শিকড় দ্বারা স্বাভাবিক ভাবে রস গ্রহণ করিয়া উদর পূর্ণ করে।

অতএব পাঠকগণ দেখিলেন যে আমরা যে উদ্ভিদগণকে কেবল জড় পদার্থ বা অচল জীব মনে করি তাহাদের মধ্যেও পরস্বাপহারী দস্যু সিন্দেল ও খুনির অভাব নাই। এইরূপে পর্য্যালোচনা করিলে নিত্যানন্দ-প্রদায়ী বিজ্ঞান-প্রসাদে আমরা কত প্রকার অভিনব বিষয় শিক্ষা করিতে পারি।

শ্রীপূর্ণচন্দ্র সাহা।

পৃথিবী।

চেতন, অচেতন, উদ্ভিদ্ এই ত্রিবিধ পদার্থেরই আধার পৃথিবী। আমরা পৃথিবীর উপরিভাগে বাস করি; একস্থানে থাকিয়াই হউক, কিম্বা ইতস্ততঃ গমনাগমন করিয়াই হউক একসঙ্গে পৃথিবীর সকল অংশ দেখিতে পাই না। যতদূর দেখিতে পাই ততদূর এক সমতল ক্ষেত্র বলিয়া মনে হয়। বস্তুতঃ পৃথিবী সমতল ক্ষেত্র নহে। পৃথিবীর আকার গোল; কিন্তু সম্পূর্ণ গোল নহে, কমলা লেবুর ন্যায় উত্তর ও দক্ষিণ প্রান্তে কিঞ্চিৎ চাপা।

পৃথিবী কঠিন জড় পদার্থ। উহার উপরি ভাগের প্রায় চারি ভাগের তিন ভাগ জল, এবং এক ভাগ মাত্র স্থল। বিস্তীর্ণ জলরাশি পরিবেষ্টিত সেই স্থল ভাগও সমতল ক্ষেত্র নহে। উহার কোথাও উত্তুঙ্গ পর্ব্বত শ্রেণী, কোথায়ও গিরি নির্ঝরিণী, কোথায়ও বা উপত্যকা ভূমি। এ অতি বিস্ময়কর ব্যাপার যে, পৃথিবীর উপরে ঐ সকল অত্যুন্নত শৈলশৃঙ্গ ও সুগভীর গিরি গহ্বর থাকা সত্ত্বেও পৃথিবী গোলাকার দেখায়। কিন্তু পৃথিবীর আকারের সহিত ঐ সকলের আকার পর্য্যালোচনা করিলে এ বিস্ময় অতি সহজেই অপনীত হইবে। অত্যুচ্চ পর্ব্বতশৃঙ্গ হইতে অতলস্পর্শ সমুদ্রের তলভাগ পর্য্যন্ত ১৫ মাইলের অধিক নয়; কিন্তু পৃথিবীর উপরিভাগ হইতে উহার মধ্যদেশ ৪০০০ মাইল। পৃথিবীর বৃহদাকারের সহিত তুলনায় অত্যুচ্চ পর্ব্বতশৃঙ্গ ও অতলস্পর্শ সমুদ্রও পৃথিবীবক্ষে অতি ক্ষুদ্র বিন্দু সদৃশ প্রতীয়মান হইবে; সুতরাং পৃথিবী বক্ষে ঐ সকল থাকা সত্ত্বেও পৃথিবী যেমন গোল তেমনই বোধ হইবে। কমলা লেবুর বাহিরের ত্বক্ (ছাল) কিছু সর্ব্বত্র সমান নহে; কিন্তু লেবুর আকৃতির সহিত তুলনায় ত্বকের অসমানত্ব এত ক্ষুদ্র যে উহা

সত্ত্বেও লেবুটি যেমন গোল তেমনিই দেখায়। হস্তীর পৃষ্ঠে অসংখ্য মশক থাকিলে তাহা প্রায় নয়ন গোচরই হয় না।

পূর্ব্বে বলা হইয়াছে পৃথিবী অতি বৃহৎ জড় পদার্থ। কত বৃহৎ জানিতে হইলে উহার ব্যাস, পরিধি ও ক্ষেত্রফল জানিতে হয়। উহার ব্যাস ৮০০০ মাইল। অর্থাৎ যদি কোনও ব্যক্তি পৃথিবীর কোনও স্থানে সমসূত্রে সুরঙ্গ খনন করিতে করিতে পৃথিবীর মধ্যভাগ হইয়া উহার অপর দিকে গিয়া উপস্থিত হয়েন, তবে তিনি ৮০০০ মাইল পথ অতিক্রম করিয়া যাইবেন। ৮০০০ মাইল কিছু কমদূর নয়। কোনও ব্যক্তি প্রতি দিন ২০ মাইল করিয়া গমন করিলে এক বৎসরে এতদূর অতিক্রম করিয়া পৃথিবীর একপৃষ্ঠ হইতে অপর পৃষ্ঠে যাইতে পারেন। অতি দ্রুতগামী বাষ্পীয় শকট (রেলের গাড়ী) প্রতি ঘণ্টায় ২৫ মাইল করিয়া দিবা রাত্র অবিশ্রান্ত চলিলেও অন্ততঃ সপ্তাহের কম সময়ে এতদূর অতিক্রম করিতে পারিবে না। পৃথিবীর পরিধি ২৫,০০০ মাইল। কোনও ব্যক্তি প্রতিদিন ২০ মাইল করিয়া চলিলে প্রায় ১২৫০, দিনে বা ৩ বৎসরে একবার মাত্র সমগ্র পৃথিবী প্রদক্ষিণ করিয়া আসিতে পারিবে। পূর্ব্ববৎ দ্রুতগামী রেলের গাড়ী পূর্ব্ববৎ দিবারাত্রি অবিশ্রান্ত চলিয়াও অন্ততঃ ৬ সপ্তাহের কমে এই দূরবর্ত্তী পথ অতিক্রম করিতে পারে না। পৃথিবীর ক্ষেত্রফল প্রায় ৪৮০০০০০০ বর্গ মাইল বা ২৪০০০০০০ বর্গ ক্রোশ; অর্থাৎ সমস্ত পৃথিবীকে যদি এক ক্রোশ দীর্ঘ ও এক ক্রোশ প্রস্থে এইরূপ খণ্ডে খণ্ডে বিভাগ করা যায় তাহা হইলে পৃথিবী ২৪০০০০০০ খণ্ডে বিভক্ত হইবে। এই বৃহৎ পৃথিবীর স্থলভাগ সম্পূর্ণভাবে বিস্তীর্ণ জলরাশি পরিবেষ্টিত। মনুষ্যেরা সততই পৃথিবীর এক প্রান্ত হইতে অপর প্রান্তে গমনাগমন করিতেছে: কিন্তু অতিরিক্ত শীত নিবন্ধন পৃথিবীর উত্তর ও দক্ষিণ প্রান্তে জল জমিয়া গিয়া নিয়ত কালই বরফ হইয়া থাকায় ঐ ঐ প্রদেশ মনুষ্যের অগম্য হইয়া রহিয়াছে।

পূর্ব্বে বলা হইয়াছে পৃথিবী কঠিন জড় পদার্থ। উহার উপরিভাগ কঠিন বটে, কিন্তু উহার অভ্যন্তরের অবস্থা কেহই অবগত নহেন। এপর্য্যন্ত কেহই ভূগর্ভের অধিক দূরে যাইতে পারেন নাই। এক মাইল পর্য্যন্ত কেহ গিয়া-

ছেন কি না সন্দেহ। যাহারা ভূগর্ভ হইতে মৃদঙ্গার (পাথুরে কয়লা) তুলিয়া থাকে, তাহারাও কিছু এক মাইলের অধিক দূরে যায় না। ভূবিদ্যা বিশারদ পণ্ডিতেরা বলেন যে, পৃথিবীর উপরিভাগ হইতে প্রায় ৩০ মাইল পর্য্যন্ত সম্ভবতঃ কঠিন পদার্থ, ইহার অধোদেশে যে কি পদার্থ কে বলিবে? পৃথিবীর উপরিভাগ হইতে যতই অধোদেশে যাওয়া যায়, ততই তাপের আধিক্য অনুভূত হয়, এজন্য অনেকে অনুমান করেন যে ঐ ৩০ মাইলের অধোদেশে অত্যন্ত উত্তপ্ত এক প্রকার তরল পদার্থ বিদ্যমান আছে; পৃথিবী-গর্ভের মধ্যদেশে, অর্থাৎ পৃথিবীর উপরি ভাগ হইতে ৪০০০ মাইল নিম্নদেশে অনন্ত কাল হইতে অনন্ত হুতাশন প্রজ্বলিত রহিয়াছে। তথায় তরল বা কঠিন পদার্থ কিছুই নাই, যাহা আছে তাহাও বাষ্পীয় আকার ধারণ করিয়া রহিয়াছে। তেজঃপ্রভাবে কঠিন পদার্থ তরল এবং তরল পদার্থ বাষ্পীয় আকার ধারণ করে। আগ্নেয় গিরির অগ্ন্যুৎপাত, ভূমিকম্প, উষ্ণপ্রস্রবণ প্রভৃতি সেই আভ্যন্তরিক জ্বলন্ত অগ্নির অস্তিত্বের বিশেষ প্রমাণ।

ভূগর্ভ খনন করিলে নানা জাতীয় মৃত্তিকা বা প্রস্তরবৎ মৃত্তিকা স্তরে স্তরে সজ্জিত রহিয়াছে দেখা যায়। এসম্বন্ধে সমস্ত পৃথিবীকে একটি নারিকেল ফলের সহিত তুলনা করা যাইতে পারে। নারিকেল ফলেও যেমন তিন চারি রকমের পুরু আবরণের নিম্নে শাঁস ও তাহার পরে জল, পৃথিবীরও আভ্যন্তরিক তরল পদার্থের উপরিভাগে নানা জাতীয় মৃত্তিকা, প্রস্তর বা খনিজ পদার্থ। যাবতীয় খনিজ পদার্থ, পৃথিবীর উপরিভাগ হইতে অতি অল্প দূরেই স্থিত বলিয়া মনুষ্যেরা ভূগর্ভ হইতে বহুমূল্য বা অল্পমূল্য সেই সকল পদার্থ উদ্ধার করিতে সমর্থ হইতেছেন।

শ্রীসূর্য্যকুমার অধিকারী।

——:*:——

চিত্র-বিদ্যা।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

প্রথম অধ্যায়।

Elementry Drawing and Shading.

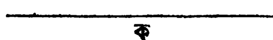
অঙ্কনাধ্যায়।

Definitions

সংজ্ঞা।

১। একস্থান হইতে অন্যস্থান পর্য্যন্ত অবিচ্ছেদে পেনসিল টানিয়া গেলে য চিহ্ন উৎপন্ন হয় তাহাকে রেখা (Line) বলে।

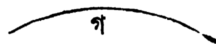
১। রেখা চারি প্রকার;—সরল রেখা (Straight Line ক দেখ)।



২। আন্দোলিত রেখা (Waving Line খ দেখ)।



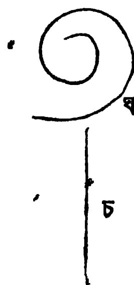
৩। বক্র রেখা (Curved line গ দেখ)।



৪। কুণ্ডলিত রেখা (Spiral line or scroll ঘ দেখ)।

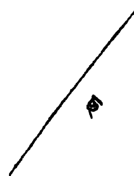
সরল রেখা আবার তিন প্রকার—

। লম্ব রেখা (Perpendicular or vertical line চ দেখ)।

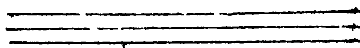


২। সমতল রেখা (Horizontal line ক দেখ)।

৩। কোণাভিমুখী রেখা (Oblique line ছ দেখ)।



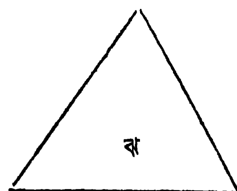
২। দুই বা বহু সরল রেখা যদি বরাবর পরস্পর হইতে সমান অন্তরে থাকে অর্থাৎ কোনদিকে বর্দ্ধিত করিলে না মিলিয়া যায় তাহাদিগকে সমান্তর রেখা (Parallel lines) বলে, (জ দেখ)।



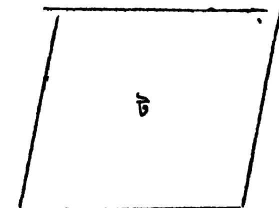
জ

৩। একটি বা বহু রেখা দ্বারা বেষ্টিত স্থানকে ক্ষেত্র (Figure) বলে। চিত্র বিদ্যায় ইহাকেই সীমাচিত্র (Out line figure) বলে। ক্ষেত্র অশেষ প্রকার, সর্ব্ব প্রকার ক্ষেত্রের নামকরণ হয় নাই। তিনটি বা ততোধিক সরল রেখা বেষ্টিত ক্ষেত্রকে রেখার সংখ্যা অনুসারে ত্রিভুজাদি ক্ষেত্র বলা যায়। যথা—

তিন রেখায় বেষ্টিত ক্ষেত্রকে ত্রিভুজ (Triangle) কহে ঝ দেখ)।

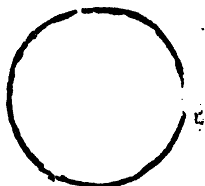


চারি রেখায় বেষ্টিত ক্ষেত্রকে চতুর্ভুজ (Foresided figure) * কহে। (ট দেখ) ইত্যাদি।

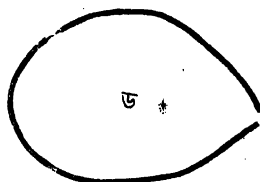


* Quadrilatiral প্রভৃতি নাম শিল্প শিক্ষার্থিদের জানিবার প্রয়োজন দেখা যায় না।

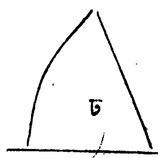
এই সকল ক্ষেত্র আবার রেখার দৈর্ঘ্যের ন্যূনাধিক্য হেতু ভিন্ন ভিন্ন আকারের হইয়া থাকে।

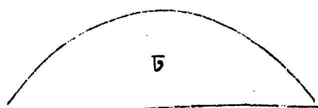


অন্যান্য ক্ষেত্রের নাম—বৃত্ত (Circle ঠ দেখ)।



বৃত্তগন্ধি বা অর্দ্ধ বৃত্ত (Ellipse or oval ড দেখ)।





ঢ

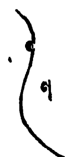


তদ্ব্যতীত অন্যান্য ক্ষেত্রকে মিশ্র-ক্ষেত্র বলা যাইতে পারে (ঢ) চিহ্নিত ক্ষেত্রগুলি দেখ)।

৪। বক্র বা বক্র ও সরল রেখার সংযোগে কতকগুলি রেখার উৎপত্তি হয় উহাদিগকে মিশ্ররেখা বলে।

মিশ্ররেখা ও মিশ্র ক্ষেত্রের মধ্যে কতকগুলির বহু প্রচলন জন্য নাম নির্দ্দিষ্ট হইয়াছে। যথা—

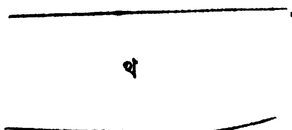
লাইন অব বিউটি (Line of beauty গ দেখ



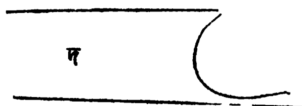
অগি (Ogee ত দেখ



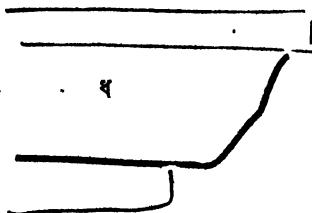
একিনস্ (Echinus থ দেখ,



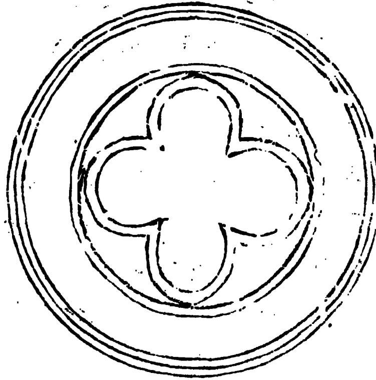
স্কোবিয়া (Scotia দ দেখ



খল্লবন্ধ বা সাইমা রেকটা (Cyma Recta ধ দেখ), কোয়াটার ফইল (Quatre foil ন দেখ) ইত্যাদি।



(৫) সাধারণতঃ যে সকল দ্রব্যের প্রয়োজন হয় তাহাদের নাম ও স্বরূপ।



ন

(১) ড্রয়িংবোর্ড (Drawingboard)।—একখানি প্রশস্ত দেবদারু কাষ্ঠের তক্তা উত্তমরূপে পালিস করিয়া তাহার তলায় কোন শক্ত কাষ্ঠের দুইখানি বাতা এরূপ ভাবে আঁটিয়া দিবে যে সমতল স্থানে রাখিলে ঐ ড্রয়িংবোর্ডখানি ঠিক সমান হইয়া বসে এবং রৌদ্রের উত্তাপ পাইলেও বাঁকিয়া না যায়। ইহাতেই ড্রয়িং করিবার কাগজ আঁটিয়া তাহার উপর ড্রয়িং করিতে হয়।

(২) বিভিন্ন প্রকারের পেনসিল (Drawing pencils)।—পেনসিল দ্বারা চিত্র সম্পন্ন করিতে হইলে, H. HB. B. BB. এবং BBB পেনসিলের প্রয়োজন। এই কয়েক প্রকার পেনসিলের মধ্যে HB পেনসিল অবয়ব অঙ্কনে (Sketching) ব্যবহৃত হয়। তৎপরে H পেনসিল দিয়া ঐ ড্রয়িং শুদ্ধ করিয়া অঙ্কিত করা উচিত, সূক্ষ্মতর কার্য্যে F পেনসিলও ব্যবহৃত হইয়া থাকে; B. BB. পেনসিল এবং BBB উত্তরোত্তর অধিক কৃষ্ণবর্ণ উৎপন্ন করে এবং সেডিং (Shading) এর জন্য ব্যবহৃত হয়।

(৩) ইণ্ডিয়ারবর (India rubber)।—পেনসিলের ভ্রমপূর্ণ দাগ উঠাইবার জন্য ইহার প্রয়োজন। রবর যতই নরম হয়, ততই অধিক কার্য্যোপযোগী

বুঝিবে। শক্ত রবব কালীর দাগ উঠাইবাব জন্য ব্যবহৃত হইলে, তদ্বারা কাগজের রেণু গুঁড়া হইয়া কাগজ পাতলা হইয়া যায়।

(৪) ড্রয়িং করিবার কাগজ মোটা শক্ত ও মসৃণ হওয়া উচিত। ভাল ফুলস্ক্যাপ কাগজেও পেনসিল ড্রয়িং হইতে পারে।

উত্তরোত্তর উন্নতির সঙ্গে সঙ্গে নিম্নলিখিত দ্রব্যগুলির প্রয়োজন হইয়া থাকে।

(১) কণ্টি ক্রেয়ণ (Conte aparis)।—নং ১,২ এবং ৩ এই তিন প্রকার ক্রেয়ণ সেডিং কার্য্যে ব্যবহৃত হয়। B. BB. এবং BBB. পেনসিলের ন্যায় এই তিন প্রকার উত্তবোত্তব অধিক কৃষ্ণবর্ণ। ক্রেয়ণে ছায়ালোকের (Ghode of light) গভীরতা স্পষ্ট অনুভূত হয়।

(২) পোর্ট ক্রেয়ণ (Port Crayoen)।—ইহাকে ইংরাজীতে ক্রেয়ণ হোলডাবও বলে। অঙ্কন কারীদিগের পেনসিল দীর্ঘ হওয়া উচিত, ক্ষুদ্র পেনসিল বা ক্রেয়ণ ইহার দ্বারা দীর্ঘ করা যায়। ক্রেয়ণদ্বারা যে সকল চিত্র সম্পন্ন করা যায় তাহা অঙ্কিত করিতে কাষ্ঠের কয়লা ব্যবহৃত হইতে পারে। কয়লা ব্যবহারের সুবিধা এই ইহাব দাগ সহজেই উঠান যায়। ক্রেয়ণের দাগ উঠাইবার জন্য পামরুটী ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

(৩) ক্রেয়ণদ্বারা সেড্ দিবার কাগজ অমসৃণ হওয়া উচিত।

বিবিধ বস্তু দেখিয়া তাহার প্রতিরূপ অঙ্কিত করিতে আরম্ভ কবিবার সময় ইজেল (Essel) ছড়ি (Mahl stick) ও ওগন (Plummet) প্রয়োজন হয়।

ক্রমশঃ

শ্রীশরচ্চন্দ্র দেব।

বর্ণ-রহস্য।



কোন পদার্থের নিজের কোন বর্ণ নাই, একথা বলিলে যাঁহারা বিজ্ঞান জানেন না তাঁহারা হাসিয়া উঠিবেন; হয়ত আমাকে পাগল ঠাওরাইবেন। কিন্তু আমি বিজ্ঞান সাহায্যে তাঁহাদিগকে দেখাইয়া দিব যে আমরা লাল, নীল, হরিত, পীত প্রভৃতি বর্ণের যে সকল দ্রব্য দেখিতে পাই তাহাদের বাস্তবিক বর্ণ তাহা নহে; আরও দেখাইব যে তাহাদের কোন বর্ণই নাই। বিজ্ঞানের দিব্য চক্ষু,—আমরা সাধারণ চক্ষে যাহা দেখি বিজ্ঞান চক্ষে তাহা অন্যরূপ দেখা যায়। আমরা দেখি, পৃথিবী স্থির রহিয়াছে, সূর্য্য ঘুরিতেছে বিজ্ঞান দেখে পৃথিবী ঘুরিতেছে, সূর্য্য স্থির রহিয়াছে। আমরা সূর্য্যকে একখানি বড় থালার ন্যায় মনে করি, বিজ্ঞান বলে সূর্য্য পৃথিবী অপেক্ষা লক্ষ লক্ষ গুণ বড়। কাষ্ঠখানা পুড়াইয়া ফেলিলে আমরা বলি উহার কিছুই রহিল না, বিজ্ঞান তাহার উল্টা বলে বলিয়াই, বিজ্ঞানবিদ্ অনেক সময়ে অপমানিত হইয়া থাকেন ঐ জন্য গালিলিও কারাগারে নিক্ষিপ্ত হইয়া ছিলেন।

যাক্ আর বাজে কথায় কাজ নাই; যাহা বলিতে আরম্ভ করিয়াছি, তাহাই বলা যাউক। জিজ্ঞাসা করি দ্রব্যের নিজের যদি কোন বর্ণ থাকিত, তাহা হইলে এক দ্রব্য রাত্রে প্রদীপালোকে এক বর্ণ দেখায়, গ্যাসের আলোয় অন্যরূপ দেখায়, দিবসে সূর্য্যালোকে ভিন্ন রূপ দেখায় এবং সন্ধ্যা কালে গোধুলির সময় আর একরূপ দেখায় ইহার তাৎপর্য্য কি? হলদে জিনিস রাত্রে প্রদীপালোকে সাদা দেখায় ইহার অর্থ কি? লাল আলো জ্বালিলে সকল জিনিস লাল দেখায় কেন? একটু বিবেচনা করিলে বুঝা যাইবে যে, ভিন্ন ভিন্ন বর্ণের আলোক অনুসারে দ্রব্যের বর্ণও বিভিন্ন দেখায়। সূর্য্যালোক সাদা এবং প্রদীপের আলোক ঈষৎ লোহিত বর্ণ, সুতরাং সূর্য্যা-

লোকে যাহা দেখিব প্রদীপের আলোকে তাহা যে একটু বিভিন্ন দেখিব তাহার আর কথা কি? সূর্য্যালোকে যাহা হলদে দেখিলাম প্রদীপালোকে তাহা সাদা দেখিলাম তবে সেই দ্রব্যের যথার্থ বর্ণ কি? যদি বল সূর্য্যালোকে যাহা দেখিলাম তাহাই তাহার যথার্থ বর্ণ, কেননা সূর্য্যালোকই একমাত্র অমিশ্র আলোক। কিন্তু আমরা প্রমাণ করিব যে সূর্য্যালোক অমিশ্র আলোক নহে উহা অপর ৭টী আলোক মিশ্রিত হইয়া প্রস্তুত হইয়াছে। আরও দেখাইব যে সূর্য্যালোক সকল সময় একরূপ থাকে না। আমরা যে সূর্য্যালোক দেখিয়া থাকি তাহা বায়ুতে যে সকল পদার্থ মিশ্রিত আছে তাহার ভাগের তারতম্য অনুসারে সময়ে সময়ে ভিন্ন ভিন্ন রূপ হইয়া থাকে। আমরা যত প্রকারে আলোক প্রাপ্ত হই, তন্মধ্যে সূর্য্যালোকই সর্ব্ব প্রধান বলিয়াই সুবিধার জন্য, সূর্য্যালোকে পদার্থ সকলের যেরূপ দেখিয়া থাকি তাহাই সেই দ্রব্যের বর্ণ বলিয়া উল্লেখ করিয়া থাকি। কিন্তু বাস্তবিক তাহা প্রকৃত নহে। বাস্তবিক সূর্য্যালোক কি এবং ভিন্ন ভিন্ন পদার্থ ভিন্ন ভিন্ন বর্ণের দেখায় কেন, তাহা বুঝাইয়া দিবার চেষ্টা করা যাইতেছে।

ঘরের ভিতর যখন রৌদ্র প্রবেশ করে তখন সেই ঘরে যদি বেলোয়ারি ঝাড় থাকে তাহা হইলে দেখা যায় যে ঘরের মেজেয় এবং দেওয়ালে নানাবিধ বর্ণের রৌদ্র পতিত হইয়াছে; ঐ সকল বর্ণের সহিত রামধনুকের রঙ্গের সম্পূর্ণ সৌ-সাদৃশ্য আছে। ঐ রৌদ্রে রামধনুর ন্যায় বর্ণ হইবার কারণ এই যে, সূর্য্যালোক ঝাড়ের কলমের ভিতর দিয়া আসিবার সময় বিশ্লিষ্ট হইয়া যে সকল আদিম বর্ণের মিশ্রণে উহা নির্ম্মিত হইয়াছে, সেই সকল বর্ণে বিভক্ত হইয়া যায়। ঐ রূপ বিভক্ত আদিম বর্ণগুলি যদি কৌশল করিয়া একত্র করা যায় তাহা হইলে পুনর্ব্বার শ্বেত সূর্য্যালোক উৎপন্ন হয়। ইহা পরীক্ষা করিয়া দেখিবার একটী সহজ উপায় বলিয়া দিতেছি। একটী অন্ধকার কুঠরির দ্বারে একটী ক্ষুদ্র ছিদ্র করিয়া দিবে, যখন দেখিবে যে সেই ছিদ্র দিয়া কুঠরির মধ্যে সূর্য্যরশ্মি প্রবেশ করিয়াছে তখন বোধ হইবে যেন একটী লম্বা আলোক রেখা কুঠরির ভিতর দিয়া গিয়া বিপরীত দিকের দেওয়ালে পড়িয়াছে। যদি সেই

অন্ধকার গৃহের ভিতর দাঁড়াইয়া সেই ছিদ্রমুখে ঝাড়ের খেলা কলম একটী ধরা যায় তাহা হইলে সেই ঘরের ভিতর দেয়ালে যে রৌদ্র পড়িবে তাহা রামধনুর ন্যায় বর্ণ বিশিষ্ট দেখাইবে। আর যদি ঠিক সেইরূপ আর একটী কলম উল্টা করিয়া পূর্ব্বোক্ত কলমের সম্মুখে ধরা যায় তাহা হইলে বিপরীত দিকের দেওয়ালে পুনর্ব্বার শ্বেত আলোকের আবির্ভাব হইবে। কলমের যে গুণেরদ্বারা সূর্য্যালোক বিশ্লিষ্ট করা যায় ও পুনর্ব্বার মিশ্রিত করা যায়, ইংরাজীতে তাহাকে রিফ্রাকসন্ (Refraction) কহে। এ বিষয়ে আমরা এক্ষণে কিছু বলিব না কেননা তাহা হইলে বিষয়টী কঠিন হইয়া পড়িবে। কলমের ভিতর দিয়া যে সাতটী রং দেখা যায় তাহাই আদিম মূলবর্ণ। ঐ সাতটীর সমগ্র সম্মিলনে সাদা আলোকের উৎপত্তি এবং উহাদেরমধ্যে ভিন্ন ভিন্ন দুইবা ততোধিক বর্ণের সম্মিলনে নানা প্রকার বর্ণের আলোকের উৎপত্তি হয়। যখন কোন বর্ণেরই আলোক না থাকে তখনই অন্ধকার। এই সকল ভিন্ন ভিন্ন বর্ণের আলোকই দ্রব্যাদির বর্ণের কারণ। সূর্য্যালোক কোন পদার্থের উপর পতিত হইলে, সূর্য্যালোকে যে ৭টী বর্ণ-রশ্মি আছে তাহার কতক গুলি উহাতে শোষিত হয়, আর কতকগুলি উহার ভিতর দিয়া নির্গত হইয়া যায় অথবা উহা হইতে বিক্ষিপ্ত হয়। অশোষিত রশ্মিগুলি যে সকল দ্রব্যের ভিতর দিয়া নির্গত হইয়া যায় তাহারা রঙ্গিণ ও স্বচ্ছ, এবং যে সকল দ্রব্য হইতে প্রতিফলিত হয় তাহারা রঙ্গিণ কিন্তু অস্বচ্ছ। সূর্য্য রশ্মির যে বর্ণ-গুলি পদার্থে শোষিত হয় না সেই গুলিই পদার্থের বর্ণের কারণ হয়। পদার্থের গুণ ভেদে ভিন্ন ভিন্ন রশ্মি শোষিত হয় এই কারণে ভিন্ন ভিন্ন পদার্থের ভিন্ন ভিন্ন বর্ণহয়। যে সকল দ্রব্য হইতে সূর্য্য রশ্মির ৭টী বর্ণই যথা ভাবে বিক্ষিপ্ত হয় তাহারা সাদা, যাহাতে কেবল মাত্র লাল বর্ণ গুলিই বিক্ষিপ্ত হইয়া যায় তাহার বর্ণ লাল, এবং যাহাতে সমস্ত রশ্মিই শোষিত হইয়া যায় তাহার বর্ণ কাল। উদাহরণ স্বরূপ তিনটী জিনিষ লও, যথা একখানি পরিষ্কার সাদা (অর্থাৎ বর্ণহীন) কাচ, একখানি নীল রঙ্গের কাঁচ ও একখানি লাল মলাট দেওয়া পুস্তক। সাদা কাঁচখানি সূর্য্যের আলোকে দেখিলে উহার ভিতর দিয়া সকল দ্রব্যই অবিকৃতভাবে দেখা যায় অর্থাৎ উহা স্বচ্ছ এবং বর্ণ

হীন। ইহার কারণ সূর্য্যালোকে যে সকল বর্ণ রশ্মি আছে তাহার সবগুলিই উহার ভিতর দিয়া নির্গত হইয়া যায়। ঐ রূপ নীল রঙ্গের কাঁচ খানিরও ভিতর দিয়া সমস্ত দ্রব্য দেখা যাইবে, কিন্তু রঙ্গিণ দেখাইবে, অর্থাৎ উহা স্বচ্ছ এবং রঙ্গিণ। ইহার কারণ সূর্য্যালোকস্থ বর্ণ রশ্মি সকলের মধ্যে এস্থলে নীল, ভিন্ন বাকি সব গুলিই উহার ভিতর দিয়া নির্গত হইয়া যায়, কেবল নীল রশ্মিটী উহা হইতে বিক্ষিপ্ত হয়। ঐ রূপ পুস্তকখানি সূর্য্যালোকে দেখিলে উহার ভিতর দিয়া কিছুই দেখা যায় না, কেবল উহারই লাল বর্ণ দেখা যাইবে, অর্থাৎ উহা অস্বচ্ছ এবং রঙ্গিণ। ইহার কারণ, এস্থলে সূর্য্যালোকের কোন বর্ণ রশ্মিই উহার ভিতর দিয়া নির্গত হয় নাই। লাল ভিন্ন সব গুলিই উহাতে শোষিত হইয়া, কেবল লাল মাত্র প্রক্ষিপ্ত হইয়াছে বুঝিতে হইবে।

সুতরাং দেখা গেল যে বাস্তবিকই বর্ণের আলোক অনুসারে দ্রব্যাদির বর্ণও বিভিন্ন হয়। কোন একটী অন্ধকার গৃহে যদি কোন শ্বেত পদার্থের উপর ঝাড়ের কলম হইতে নির্গত ৭ বর্ণের রশ্মি ক্রমান্বয়ে নিপাতিত করা যায় তাহা হইলে ঐ পদার্থ পর পর ঐ ৭ টী বর্ণ বিশিষ্ট দেখাইবে। যদি কোন লাল পদার্থের উপর লাল আলো নিপাতিত করা যায় আর যদি ঐ দ্রব্যের লাল আলো শোষণ করিবার শক্তি না থাকে তাহা হইলে উহা অধিকতর লাল দেখাইবে আর যদি উহা লাল আলোক শোষণ করিয়া লয় তাহা হইলে উহা কাল দেখাইবে। স্পিরিটের বাতিতে লবণ পোড়াইলে শ্বেত এবং হরিদ্রা বর্ণের সমস্ত দ্রব্য অধিকতর উজ্জ্বল দেখায় এবং অন্যান্য বর্ণের সমস্ত দ্রব্য কাল দেখায়।

ক্রমশঃ

শ্রী——

প্রকৃতি-বিজ্ঞান।*



সে বৎসর কলিকাতায় শীতের আতিশয্য বিশেষ অনুভূত হয় নাই। পৌষ মাসের শেষ না হইতেই আম্র তরু মুকুলিত ও নিম্ব কুসুম প্রস্ফুটিত হইতে আরম্ভ হইয়াছিল। বসন্তের অগ্রদূত কোকিলকুল দক্ষিণানিল ভ্রমে উত্তর মারুতে সুস্বর লহরী বিস্তার করিয়া ছিল। গত বৎসর এরূপ হয় নাই; তৎপূর্ব্ব বৎসরও এরূপ ছিল না। চিন্তাশীল ব্যক্তিদিগের জিজ্ঞাস্য হইতে পারে কেনই বা এক বৎসর অধিক শীত, কেনই বা অন্য বৎসর অল্প শীত, কেনইবা এক বৎসর অধিক বর্ষা, কেনইবা অন্য বৎসর অল্প বর্ষা। কি কারণেই বা এক বৎসর কোন স্থান বিশেষ শস্য-পূর্ণ এবং অপর বৎসর দুর্ভিক্ষ পিড়ীত। সৃষ্টি কি কার্য্যকারণ-সম্বন্ধবিচ্ছিন্ন? যে জন প্রতিপদ তিথি হইতে চন্দ্রের-দিন দিন বৃদ্ধি না দেখিয়াছেন, তিনি কিরূপে উহার ষোড়শকলাপূর্ণ পূর্ণিমার সৌন্দর্য্য উপলব্ধি করিতে সক্ষম হইবেন? জগৎ অসম্পূর্ণ নহে, আমাদিগের বিজ্ঞতাই অসম্পূর্ণ।

পৃথিবী সতত পরিবর্ত্তনশীল—প্রতিক্ষণ উন্নতির পথে ধাবমান; সুতরাং সর্ব্বত্র একরূপ ফল সততই দৃষ্ট হয় না। অদ্য নভোমণ্ডল নিবিড়মেঘাচ্ছন্ন—বিদ্যুত আলোকে মুহুর্মুহুঃ আলোকিত; বায়ু উত্তর পূর্ব্ব, শীতল; বৃষ্টিধারা মুষলধারে পতিত। দুই দিন পরে আকাশ নির্ম্মল; সূর্য্য প্রখর; বায়ু দক্ষিণবাহী; মহীতল অভিতপ্ত। তাপ ও শৈত্য—অন্ধকার ও আলোক—মৃদু বায়ু ও ঝটিকা—মেঘ ও নির্ম্মলতা—অনাবৃষ্টি ও মহাপ্লাবন—তাড়িতের আধিক্য ও অল্পতা—শিশির, হিম, তুষার ও কুজ্ঝটিকা—ঋতুপর্য্যায় ভ্রমণ—সকলেরই একমাত্র উদ্দেশ্য—উন্নতি। পরি-

* ইহার অতি অল্প অল্প পূর্ব্বে বান্ধবে প্রকাশিত হইয়াছিল কিন্তু প্রবন্ধের প্রায় সমস্তই অপ্রকাশিত থাকায় বিজ্ঞান-দর্পণে প্রকাশিত হইল।

বর্ত্তনে ক্ষয়—পরিবর্ত্তনেই পূরণ—পরিবর্ত্তনে সমতার রক্ষা,—জীবগণের জীবন রক্ষা ও তাহাদিগের মঙ্গল সাধন—পরিবর্ত্তনই জগতের উন্নতি। সংসার সদত পরিবর্ত্তনশীল হইলেও নির্দ্দিষ্ট অক্ষয় নিয়মাবলীর নিতান্ত পরতন্ত্র,—দৃষ্টি মাত্রই উপলব্ধি হইবার নহে, অথচ বিশ্বাসে পরিতুষ্ট হইবার নহে; কিন্তু বিশ্বস্ত হৃদয়ে বহুকাল পর্য্যন্ত দর্শন ও চিন্তা করিলে সমস্ত পরিবর্ত্তনই কার্য্যকারণ শৃঙ্খলে আবদ্ধ, এবং মঙ্গল ইচ্ছার পরিচায়ক। জননীর কদাচিৎ সরোষ মুখমণ্ডল, তাঁহার পরুষ বাক্য বা নির্দ্দয় প্রহার,—বালক তাঁহার স্নেহময় হৃদয়ের মঙ্গল বাসনা তৎকালে উপলব্ধি করিতে সক্ষম না হউক, বৎসরান্তরে, সময়ান্তরে তাহা অবিদিত থাকিবার নহে।

পৃথিবীস্থ জীবমণ্ডলীর মধ্যে মনুষ্যই জগৎ রাজ্যের সম্পত্তি, শোভা ও সুনিয়ম উপলব্ধি করিতে সক্ষম। অতীত বিষয় সকল বর্ত্তমানে নিয়োজিত করা,—বর্ত্তমান হইতে ভবিষৎ উপলব্ধি করা,—অসীমের সীমা নির্দ্দেশ করা ও অতীন্দ্রিয় সত্যের সাক্ষাৎগোচর করা মনুষ্যেরই একমাত্র ক্ষমতা। তাঁহার এই অদ্ভুত ক্ষমতা স্মৃতি, বিবেক ও কল্পনার ফল। ১৮০০ খৃষ্টাব্দে কতিপয় শিকারীরা ডাক্তার পিনোলের নিকট একটি জন্তু লইয়া আসিয়াছিল। উহার বাকৃশক্তি ছিল না। লোকে উহাকে অভিরণের ক্ষুদ্র অসভ্য' বলিয়া ডাকিত। এই জন্তুটি কি মনুষ্য বা কোন ইতর জীব? পণ্ডিত ডাক্তর ইটার্ড সাহেব উহার সম্বন্ধে একটি প্রস্তাব লিখিয়াছিলেন। তিনি কহেন উহা মূক ও বধির লোকদিগের উদ্যানে কখন কখন নামিয়া ঝরণার এক পার্শ্বে বসিয়া দুলিতে আরম্ভ করিত; কিয়ৎক্ষণ পরে উহার অঙ্গ সঞ্চালনা রহিত ও মুখমণ্ডল অতীব দুঃখিত ভাব অবলম্বন করিত। এইরূপ অবস্থায় উহা কয়েক ঘণ্টা পর্য্যন্ত থাকিয়া সময়ে সময়ে শুষ্কতৃণ বা পত্র জলরাশিতে প্রক্ষেপ করিত। রাত্রিকালে সুধাংশুর রজত কিরণ, উহার প্রকোষ্ঠে প্রবেশ করিলে, উহা বাতায়নের উপর আসিয়া নিস্তব্ধে কৌতূহল নেত্রে, আনন্দপূর্ণ হৃদয়ে চন্দ্রমা ও সম্মুখস্থ উদ্যানের প্রতি এক দৃষ্টে চাহিয়া থাকিত। এই 'ক্ষুদ্র অসভ্য' অবশ্যই মানুষ; কেন না বাহ্য জগতের সৌন্দর্য্য মনুষ্য হৃদয় ভিন্ন কি অপর কোন জীবের হৃদয় আকৃষ্ট

করিতে পারে? মনুষ্য ভিন্ন অন্য কোন্ জীবের এরূপ কৌতূহল ও চিন্তার কার্য্য লক্ষিত হইতে পারে?

মনুষ্য পশুবৎ অবস্থায় চিরদিন থাকিবার নহে। তাঁহার মানসিক ক্ষমতাসকল এরূপ পরিস্ফুট যে, পৃথিবীতে তিনি অতি অল্প কালও অ-শিক্ষিত অবস্থায় থাকিতে পারেন না, সুতরাং তিনি যে ক্রমশঃ উন্নতিসোপানে উঠিবেন ও জ্ঞানালোকে আপন চিত্ত আলোকিত করিবেন, তাহার আর বিচিত্র কি? বরং এইরূপ করাই তাঁহার স্বভাবসিদ্ধ ধর্ম্ম। পরন্তু জগতের নিয়মাবলীর সহিত তাঁহার সুখ দুঃখের নিত্য সম্বন্ধ থাকাতে, উহাদিগের ক্রমশঃ উপলব্ধি ও বিজ্ঞানের সৃষ্টি। প্রকৃতিবিজ্ঞান প্রকৃতির নিয়মাবলীর পরিচায়ক, উহা শতশাখাভূত হইলেও উপস্থিত সময়ে ইউরোপ খণ্ডে Meteorology শব্দে যে দর্শনশাস্ত্র বুঝায় উক্ত পদ আমরা তাহাতেই প্রয়োগ করিতেছি; তাহার কারণ এই যে, ইহা কেবল বায়ু বা উল্কা, তাপ বা তাড়িত, উদ্ভিদ্ বা রসায়ন, জ্যোতিষ বা ভূবিদ্যা প্রভৃতি এক একটী স্বতন্ত্র শাস্ত্র নহে। ইহা উক্ত শাস্ত্র সকলের বিষয়ীভূত নিয়মাবলী লইয়া একটি স্বতন্ত্র শাস্ত্র হইয়াছে। Meteorologyর লক্ষণ অনুসারে সংস্কৃত শব্দ অবলম্বনে নামকরণ করিলে উহাকে আবহ-বিজ্ঞান বলা সঙ্গত হয় বটে, কিন্তু আমরা সে লক্ষণের উপর সম্পূর্ণ নির্ভর করিতেছি না।

উক্ত শাস্ত্র দ্বারা আমরা বায়ুর উচ্চতা, পরিসর, গুরুত্ব ও প্রসারণ, এবং স্থানভেদে উহার তাপ ও শৈত্যের সাময়িক ভেদ পরিজ্ঞাত হই। পূর্ব্বে উহা জ্যোতিষের অন্তর্গত ছিল, কিছুকাল হইল, উহা একটি স্বতন্ত্র শাস্ত্র বলিয়া নির্দ্দিষ্ট হইয়াছে। উহার উপাসক অপেক্ষাকৃত অল্প হইলেও ডেল্টন, উইলসন্, ডেনায়েল, হাম্বোলট, সেবাইন, ফরবস্, মারে, টিণ্ডেল প্রভৃতি মহামহোপাধ্যায়গণের যত্নে উহা এক শতাব্দির মধ্যে যথেষ্ট উন্নতি লাভ করিয়া; কবি বা বৈষয়িক, ধনী বা নির্ধন, সকলেরই নিতান্ত প্রয়োজনীয় হইয়াছে; কেন না প্রকৃতির শোভাই কবি কল্পনার আকর ও তদ্গত নিয়মরাশিই কবির সামর্থ্য। পক্ষান্তরে শস্যসম্পত্তির শ্রীবৃদ্ধি ও বাণিজ্যের উন্নতি সাধন করিতে হইলে এবং ঝটিকা ও মহাপ্লাবন প্রভৃতি দৈব দু-

র্ঘটনা সকল হইতে রক্ষা পাইতে হইলে, বায়ুর সাময়িক অবস্থা, শিশির ও বৃষ্টির সাময়িক আধিক্য বা অল্পতা প্রভৃতির বিশেষ জ্ঞান উপলব্ধি করা কি চাসী, কি বণিক্, কি ব্যবসায়ী সকলেরই প্রয়োজন। এতদ্ভিন্ন উহার উপাসকমণ্ডলীর পক্ষে উহার ন্যায় বিমল স্বর্গীয় আনন্দবিধায়ক, প্রেম ও ভক্তিরসপূর্ণ শিক্ষা আর কি হইতে পারে? স্বর্গই যাঁহাদিগের পাঠ্যপুস্তক, প্রকৃতি স্বয়ংই যাঁহাদিগের উপদেষ্টা, ধীর সমীর বা প্রবল ঝটিকা—মুকুতা-বিনিন্দিত নীহারবিন্দু—মেঘরাশির সুকোমল কমনীয় বা ভীম মূর্ত্তি ও নানাবিধ নয়নরঞ্জক বর্ণ—বিদ্যুন্মালার ভীষণ আগ্নিক লাবণ্য ও কুহকিনী শক্তি প্রভৃতি যাঁহাদিগের প্রতিদিনের পাঠ্য বিষয়, তাঁহাদিগের আন্তরিক সুখের আর পরিসীমা কি?

এ দেশের দার্শনিক-শিরোমণি সাংখ্য কহিয়াছেন,—

"এবং হি শাস্ত্রবিষয়ো ন জিজ্ঞাস্যেত যদি দুঃখং নাম জগতি ন স্যাৎ।"

বস্তুতঃ দুঃখ আপাতপ্রতিকূল হইলেও জগতের বিজ্ঞতা ও সমস্ত সুখ সম্পত্তির আদিকারণ। জগতে দুঃখ না থাকিলে দর্শনের আবশ্যকতা এবং সর্ব্বপ্রকার শাস্ত্রের উৎপত্তি ও আলোচনা কখনই হইত না। প্রকৃতি দর্শন-শাস্ত্রের মুখ্য বিষয়সকল প্রায় সকল জাতিরই প্রবাদবাক্যে প্রাপ্ত হওয়া যায়; তাহার কারণ এই যে, সমাজের বন্য বা কৃষী অবস্থায় মনুষ্যগণকে সর্ব্বদা বাহিরে কার্য্য করিতে হইত। তখন তাঁহাদিগের ঋতুসকলের পরিবর্ত্তন এবং পরিবর্ত্তনে প্রকৃতির প্রভেদ, ঝড়, বৃষ্টি, জলপ্লাবন প্রভৃতির উৎপত্তিকারণ ও উৎপত্তি সময়ে যে যে লক্ষণ ঘটিত, সে সমস্ত বিষয়ে বিশেষ লক্ষ্য ছিল। অনিবার্য্য দুর্ঘটনার পরিহার, পরিহার্য্য দুর্ঘটনা হইতে আপনাকে রক্ষাকরা ও অতীত ঘটনা স্মরণ রাখিয়া ভবিষ্যতের জন্য প্রস্তুত হওয়া মনুষ্যেরই ক্ষমতা। মনুষ্যের আদিম অবস্থাই এই ক্ষমতার পরিচয় দিবার প্রকৃত সময়; তখন প্রকৃতির স্থূল জ্ঞান বা প্রকৃতির সংজ্ঞা জ্ঞান মাত্রই সম্ভাবনা। ক্রমশঃ শব্দ ও ধাতুর রূপ, সন্ধি ও সমাসের বোধ হয়। তৎপরে প্রকৃতির পদমাধুরী, অলঙ্কার-চাতুরী, ভাবের গভীরতা উপলব্ধি হয়। এখন সেই সময়। প্রকৃতির নিয়মসকলের স্থূল জ্ঞানে মাত্র বর্ত্তমানে সাধা-

জিক অবস্থার সহিত সামঞ্জস্য হয় না। প্রতি দিন নূতন নূতন জ্ঞানের উপলব্ধি—নূতন নূতন বুদ্ধিকৌশল—নূতন নূতন আবিষ্কার,এই সময়ের ধর্ম্ম ; কেন না জ্ঞানের উন্নতিই জ্ঞানের অভাব প্রতিপাদন করে। প্রকৃতির জ্ঞানভাণ্ডার অক্ষয়, মনুষ্যবুদ্ধির প্রসারণী শক্তি এত অধিক যে, ভবিষ্যৎ উন্নতির বেলা লক্ষ্য করা কাহার সাধ্য ?

প্রকৃতি-দর্শনশাস্ত্রের বিষয়সকলের স্থূল জ্ঞান মাত্র বহুকাল পর্য্যন্ত পুরুষানুক্রমে চলিয়া আসিতেছিল ; কিন্তু ১৬৪৩ খ্রীষ্টাব্দের পূর্ব্বে উক্ত শাস্ত্রবিষয়ক বিশেষ উন্নতির কোন উপায় সৃষ্ট হয় নাই। উক্ত সময়ে টোরিসিলি নামে জনৈক পণ্ডিত বায়ুমান (Barometer) বা বায়ুর গুরুত্ব-পরিমাণযন্ত্র প্রথমে আবিষ্কার করেন। কয়েক বৎসর পরে পাস্কেল উহার সমধিক উন্নতি করেন এবং উহার আবশ্যকতা ও উপযোগিতা সমাজে সম্যক্‌রূপে প্রতিপাদন করেন। তদবধি উহার সাহায্যে বিমানস্থ বায়ুর লঘুত্ব বা গুরুত্ব ধর্ম্ম, অথবা প্রসারণী বা সঙ্কোচনী শক্তি ও ঝটিকাদির ভবিষ্যৎ লক্ষণ পণ্ডিতগণ আপনাপন পাঠগৃহে বসিয়া উপলব্ধি করিতে পারেন।

ব্যারোমিটারের তুল্য প্রয়োজনীয় তাপমানযন্ত্র (Thermometer) ১৫৯০ খ্রীষ্টাব্দে পাদুয়া নিবাসী সেন্কটোরিও নামে এক ব্যক্তির দ্বারা আবিষ্কৃত হয়। তিনি তাপের পরিমাণ স্থির করিবার জন্য প্রথমে এল্‌কহল (Alcohal) ব্যবহার করেন ; পরে রুমার নামে একজন ব্যক্তি উক্ত কার্য্য পারদ দ্বারা সংসাধিত করেন। ১৭১৪ খ্রীষ্টাব্দে ফারেণ্‌হিট্ রুমারের আদর্শ মত উক্ত যন্ত্র ৩২ হইতে ২১২ ডিগ্রী বা অংশচিহ্ন দ্বারা তাপের সাময়িক সংখ্যা স্থির করেন ; তদবধি উহা নানাবিধ বৈষয়িক কার্য্যে ব্যবহৃত হইতেছে।

এতদ্ভিন্ন স্নিগ্ধ বায়ুর বাষ্প বা জলীয় অংশ নির্দ্দেশ করিবার জন্য ডি সসর নামক এক ব্যক্তি হাইগ্রোমিটার (Hygormeter) সৃষ্টি করেন। পূর্ব্বোক্ত ঐ তিনটি যন্ত্রের সৃষ্টি ও সমধিক উন্নতির সঙ্গে সঙ্গে স্থানগত বায়ুর সাময়িক লঘুত্ব বা গুরুত্ব, তাপের পরিমাণ বা বাষ্পীয় অংশ জানিবার জন্য পণ্ডিতগণের কৌতূহল উদ্দীপন ও দর্শনের আবশ্যকতা ও আদর বৃদ্ধি হইতে লাগিল।

১৮২৩ খ্রীষ্টাব্দে ডেনায়েল বায়ুর বাষ্পীয় অংশ, সূর্য্য ও পৃথিবীর তাপ-বিকীরণী শক্তি, ব্যারোমিটার দ্বারা স্থানের উচ্চতা স্থিরীকরণ, বাণিজ্য-বায়ু ও দেশের প্রাকৃতিক বা অপ্রাকৃতিক বায়ুর অবস্থাভেদ প্রভৃতি বিষয়ে আপন মত জনসমাজে প্রচার করেন।

১৮১৭ খ্রীষ্টাব্দে ইউরোপীয় দার্শনিকদিগের পূজ্যপাদ হামবোল্‌ট্‌ ও তৎপরে ডভ ঋতুগণের পরিবর্ত্তনে পৃথিবীর সর্ব্বস্থলের তাপরাশির কিরূপ ন্যূনাধিক্য হয়, তাহার নিরূপণ ও মানচিত্র দ্বারা স্থির করিয়া জগতের অনন্ত উপকার সাধন করেন।

১৮৬২ খ্রীষ্টাব্দে অধ্যাপক টিন্‌ডেল বায়ুর বাষ্পীয় অংশ, সময়ভেদে তাপ ও শৈত্যের যে হ্রাস সম্পাদন করে, তাহা প্রচুর বিজ্ঞতার সহিত পণ্ডিত-সমাজে প্রদর্শন করেন। তাঁহার মতে বায়ুতে যে বাষ্প অবস্থিতি করে, তাহা দিনমানে প্রচণ্ড সূর্য্যকিরণ হইতে পৃথিবীকে রক্ষা ও রাত্রিকালে তাপরাশি বিকিরণ জন্য পৃথিবীর শৈত্যের আধিক্য নিবারণ করে।

১৮৬৮ খ্রীষ্টাব্দে ঋতুভেদে পৃথিবীর সকল স্থানের বায়ুর গুরুত্ব ও বায়ু-প্রবাহের দিক্‌নির্ণয় চিত্র সকল মুদ্রাঙ্কিত হয়।

১৭৫২ খ্রীষ্টাব্দে বেনজেমিন ফ্রাঙ্কলিন শুভক্ষণে ঘুড়ী উড়াইয়া বিদ্যুৎ ও তাড়িত উভয়ের উপাদান যে এক তাহার সিদ্ধান্ত করেন।

ক্রমশঃ

শ্রীক্ষেত্রপাল চক্রবর্ত্তী।

হিন্দু সঙ্গীত বিজ্ঞান।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)



বিপূর্ব্বক জ্ঞাধাতুর উত্তর অনট্‌ প্রত্যয়ের দ্বারা বিজ্ঞান কথাটি নিষ্পন্ন হয়। জ্ঞা ধাতুর অর্থ জানা এবং বি উপসর্গের অর্থ সবিশেষ, অতএব সবি-

শেষ জ্ঞানকে বিজ্ঞান বলে। চেতন পদার্থের চৈতন্যের ভিন্ন ভিন্ন অবস্থা সমষ্টির মধ্যে জ্ঞান একটী অবস্থা। জ্ঞান অবস্থা, চৈতন্যের একাধিক অবস্থার সংযোগের ফল। চৈতন্যের কতক অবস্থা বাহ্য ব্যাপার ভিন্ন উদ্ভব হয় না এবং কতক অবস্থা বাহ্য ব্যাপার ভিন্ন উদ্ভব হয়। সঙ্গীত জ্ঞান এই উভয়বিধ কোন কোন বিশেষ ব্যাপারের সংযোগের ফল। এই উভয়বিধ বিশেষ ব্যাপার গুলিন কি তাহা নির্ণয় করা ও তাহাদিগের নিয়ম আবিষ্কার করা সঙ্গীত বিজ্ঞানের অধিকার।

সং পূর্ব্বক গৈ ধাতুর উত্তর ক্ত প্রত্যয়ের দ্বারা সঙ্গীত কথাটী নিষ্পন্ন হইয়াছে। গৈ ধাতুর অর্থ গান করা, এবং সং উপসর্গের অর্থ সংযোগ; গান কেবল বাক্‌যন্ত্রের বিশেষ ব্যাপার এবং উহার ফলকে গীত বলে; অতএব সঙ্গীত বাক্‌যন্ত্রের বিশেষ ব্যাপার এবং অন্যান্য কোন বিশেষ ব্যাপারের সংযোগে হইতেছে। এই সংযোগ ব্যাপারের কতকাংশ শ্রবণেন্দ্রিয়ের, কতক অংশ দর্শনেন্দ্রিয়ের এবং কতকাংশ মনের বিষয়। শ্রবণেন্দ্রিয়ব্যাপার সঙ্গীতের প্রধান অংশ, অতএব সর্ব্বাগ্রে এই বিষয়েরই আলোচনা কর্ত্তব্য।

শ্রবণেন্দ্রিয়ের বিষয়, এবং এই ইন্দ্রিয় ও বিষয়ের সংযোগের ফল, উভয়কে শব্দ বলে। মহর্ষি কণাদ বলিয়াছেন আকাশের গুণ সংখ্যা, পরিমাণ, পৃথকত্ব, সংযোগ, বিভাগ ও শব্দ; সুতরাং আকাশ পদার্থ কি তাহা অগ্রেই স্থির করিতে হইবে।

এক্ষণে যে সকল সংস্কৃত অভিধান ও তাহাদিগের টীকা পাওয়া যায় তাহার সকলেই আকাশ কথার একটী মাত্র ব্যুৎপত্তি দিয়াছেন, অর্থাৎ কাশ্‌ ধাতু হইতে আকাশ-উৎপন্ন। কাশ ধাতুর অর্থ সকল অভিধানে দীপ্তি, কেবল অমরের টীকাকার ভরত মল্লিক ইহার আর একটী অর্থ প্রদান করিয়াছেন। তিনি উহার ব্যাপ্তি অর্থ প্রকাশ করিয়াছেন। দীপ্তি ও ব্যাপ্তি উভয়ই গুণপদার্থ, দ্রব্য নহে, কিন্তু ঔলুক্যাদি দর্শনে আকাশ কথার অর্থে বিশেষ দ্রব্য বুঝায়, গুণ নহে; সুতরাং এই সিদ্ধান্ত করিতে হইবে যে, কোন বিশেষ দ্রব্য না থাকিলে দীপ্তিব্যাপার সম্ভবে না ও যাহা অতিশয় ব্যাপক সেই বস্তুকে প্রাচীন ঋষিরা আকাশ বলিয়াছিলেন।

তাঁহারা স্থির করিয়াছিলেন যে কেবল পার্থিব, জলীয় ও বায়বীয় দ্রব্যের সহকারে দীপ্তির আশ্চর্য্য দ্রুতগতি, বিস্তারতা প্রভৃতি নানা প্রকার দর্শন নিষ্পাদন হইতে পারে না।

যুরোপীয় নব্য বৈজ্ঞানিকেরাও বহুবিধ পরীক্ষা ও অঙ্কশাস্ত্রের দ্বারা স্থির করিয়াছেন, যে পার্থিব, জলীয় ও বায়বীয় বস্তু ভিন্ন আর একটী অতি সূক্ষ্ম এবং ব্যাপক দ্রব্য আছে, যাহার সহকারে আলোকাদি নানাবিধ তৈজস ব্যাপার সঞ্চালিত হইতেছে। ইংরাজী ভাষার এই সূক্ষ্ম দ্রব্যের নাম ইথর (Ether)। আল্‌ফ্রেড ডেনিয়ল (Alfred Daniall) সাহেব স্বীয় পদার্থ বিজ্ঞানের (A text book of the principles of Physics) ২০৮ পৃষ্ঠায় লিখিয়াছেন যে, ক্লার্ক মেক্সয়োএল (Clerk Maxwell) সাহেব নিরূপণ করিয়াছেন যে ইথরের গাঢ়তা জলের গাঢ়তার পরিমাণের $\frac{৯৩৬}{১০০০০০০০০০০০০০০০০০০০০}$ অংশ এবং ২১০ মাইল (প্রায় দুই মাইলে এক ক্রোশ) ঊর্দ্ধে শ্বসন বায়ুর (যাহাকে গোলাধ্যায নামক জ্যোতিষ গ্রন্থে আবহ ও ইংরাজীতে Atmosphere বলে) যে গাঢ়তা হইতে পারে তাহার তুল্য এবং অয়সের কাঠিন্যের $\frac{১}{১০০০০০০০০০}$ অংশ। শুক্রগ্রহের গ্রহণ দর্শনাদি দ্বারা যুরোপীয় বৈজ্ঞানিকেরা নির্দ্ধারিত করিয়াছেন যে, আলোকের গতি প্রতি সেকেণ্ড কালে ১৯০০০০ মাইল। কি প্রকারে আলোকের গতি নিরূপিত হইল তাহার বিবরণ এটকিন সাহেবের কৃত গেনোর (Ganot) প্রাকৃতিক বিজ্ঞানের ইংরাজি অনুবাদের দশম সংস্করণের ৪৪১ পৃষ্ঠায় পাওয়া যাইবে। অতএব স্পষ্ট প্রমাণ হইতেছে যে কাশ্ ধাতু নিষ্পন্ন আকাশ কথার প্রতিপাদ্য এবং ইংরাজি ইথর কথার প্রতিপাদ্য একই বস্তু।

কাচের পিচকারী পরিষ্কার জলের দ্বারা প্রপূরিত হইলেও উহাকে ভেদ করিয়া আলোক গমন করে। পূর্ব্বে বলা হইয়াছে যে আকাশ বস্তু (ইথর) আলোকের একটী কারণ সুতরাং প্রমাণ হইতেছে যে আকাশ বস্তু জল ও কাচেতে প্রবেশ করে, এবং বায়ুপূরিত বা বায়ু শূন্য পিচকারী ভেদ করিয়া আলোক গমন করে; ইহাতে প্রমাণ হইতেছে যে আকাশবস্তু

বায়ুপূরিত এবং বায়ু শূন্য স্থানেও থাকে। অস্বচ্ছ বস্তুতেও আকাশ বস্তু থাকে; কিন্তু অস্বচ্ছ বস্তুরদ্বারা আবৃত তৈজস পদার্থ কি নিমিত্ত দেখা যায় না তাহার কারণ আকাশবস্তুর অভাব নহে, তাহার অন্য যে কারণ আছে তাহা বর্ণনা করা অত্র বিষয়ের অপ্রাসঙ্গিক।

পিচকারীর মর্ম্ম এই—ইহার নালী ও সম্পীডনী (Piston) এবং ইহাদিগের সংযোগদেশ ভেদ করিয়া নালীর গর্ভে বায়ু প্রবেশ করিতে পারে না, কেবল ইহার ক্ষুদ্র মুখ দিয়া বায়ু প্রবেশ করে, সম্পীডনীর নিপীড়নে উহার অধস্থ বায়ু উহার নিম্নগতির দ্বারা নালীর ক্ষুদ্র মুখ দিয়া নিঃসারিত হয় এবং এই অবস্থায় ঐ মুখ জলে ডুবাইয়া সম্পীডনী উত্তোলন করিলে উহার নিম্ন দেশ প্রায় বায়ুশূন্য হওয়ায় জলের উপরিস্থ বায়ুর ভার জন্য জল নালীর গর্ভে ঠেলিয়া উঠে। ইহার দ্বারা প্রমাণ হইতেছে যে পিচকারীর দ্বারা কোন পাত্রাচ্ছিদ বায়ুকে নিষ্কাসন করা যাইতে পারে। সামান্য পিচকারী ভিন্ন অন্য প্রকার বায়ুনিষ্কাসন যন্ত্র এক্ষণে অস্মদ্দেশে পাওয়া যায় না; কিন্তু যখন পুরাকালে খনির মধ্য হইতে নানা প্রকার ধাতু বাহির করণের উল্লেখ শাস্ত্রে পাওয়া যায়, এবং খনি হইতে জল নিষ্কাসন না করিতে পারিলে খনির কার্য্য সম্পন্ন হয় না, তখন কোনও প্রকার উপযুক্ত জলনিষ্কাসন যন্ত্র যে ছিল ও তাহা এক্ষণে লোপ হইয়াছে তাহাতে কোন সন্দেহ নাই। পিচকারীকে অনেকই ব্যোমা বলিয়া থাকেন। ব্যোমন্ হইতে ব্যোমা কথার উদ্ভব; ব্যোমন্ কথার অর্থ শূন্য অর্থাৎ বায়ুশূন্য দেশ। অতএব যাহার দ্বারা বায়ুশূন্য দেশ করা যাইতে পারে তাহার নাম ব্যোমা। যাহার দ্বারা বায়ু নিষ্কাসিত হয় তাহার দ্বারাই জল নিষ্কাসিত হয়। বোধ হয় প্রাচীন জলনিষ্কাসনযন্ত্রকে ব্যোমা বলিত, কারণ পিচকারীর দ্বারা খনির জল নিষ্কাসন করা অসম্ভব। পিচকারীর সম্পীডনীতে ও নালীর ক্ষুদ্র মুখের উপরছিদ্রে ঐ ছিদ্রদ্বয় খুলিবার ও ঢাকিবার জন্য দুইখানি নিম্নোত্থিত সূক্ষ্ম বায়ুরোধক অবনিকা বা কপাট (Valve) থাকিলেই উহাকে ব্যোমা বলা যাইতে পারে, এই ব্যোমার দ্বারা কোন আধার হইতে বায়ু ও জল নিষ্কাসন করা যাইতে পারে। য়ুরোপীয় প্রণালীর নানা প্রকার

জল ও বায়ু নিষ্কাসন যন্ত্র আছে,গেনো প্রণীত প্রাকৃতিকবিজ্ঞান্ চতুর্থ অধ্যায়ে সেই সকল যন্ত্রের চিত্রপট ও বিবরণ্ আছে, কলিকাতার অনেক বিদ্যালয়ে সেই সকল দেখিতে পাওয়া যায়।

বায়ু নিষ্কাসন যন্ত্রের [Air Pump] বায়ু আধার [Receiver]' আচ্ছাদিত বিরাবিন্ বস্তুর [Sonorus body] সংঘাত জনিত শব্দ, যে পর্য্যন্ত বায়ু নিষ্কাসিত না হয় সেই পর্য্যন্ত শোনা যায়, কিন্তু বায়ু নিষ্কাসিত হইলে আর শ্রবণগোচর হয় না ; উহার পরীক্ষা প্রকরণ ও চিত্রপট গেনোর১৮১পৃষ্ঠায় দ্রষ্টব্য। উক্ত চিত্রপটে যে বিরাবিণ বস্তুটী দৃষ্ট হয় তাহা উর্ণাগদির উপর বসান আছে। তাহার কারণ এই যে, উক্ত গদি থাকাতে বিরাবিণ যন্ত্রের কম্পনের দ্বারা গদির অধস্থ পাত্র কম্পিত হয় না, গদির অভাবে উহা কম্পিত হয়, সুতরাং শব্দ শোনা যায়। বায়ুর আধারটী স্বচ্ছ কাচনির্ম্মিত, সুতরাং বিরাবিণ যন্ত্রের সকল ক্রিয়াগুলি দেখা যায়, এই পরীক্ষার দ্বারা স্পষ্ট প্রমাণ হয় যে, দীপ্তি সম্বন্ধীয় আকাশবস্তু শব্দের কারণ নহে, যে হেতু বায়ুনিষ্কাসন যন্ত্রের দ্বারা আকাশ বস্তু নিষ্কাসিত হয় না। কারণ ঐ আধার আলোক শূন্য হয় না ও উহাদ্বারা আচ্ছাদিত সকল বস্তুই চাক্ষুষ প্রত্যক্ষ হয়। আরও সপ্রমাণ হইতেছে যে বিরাবিণ বস্তুর সহিত বায়ু বা অন্য কোন বিশেষ দ্রব্যের দ্বারা শ্রোত্রের সংযোগ না হইলে শব্দ শোনা যায় না।

আঙ্ পূর্ব্বক কশ্ ধাতুর উত্তর ঘঞ্ প্রত্যয় দ্বারা একটী আকাশ কথা নিষ্পন্ন হইতে পারে, এই ধাতুর অর্থ শাসন, গতি ও শব্দ; অতএব অনুমান হয় যে, এই লুপ্ত আকাশ কথাটী শব্দব্যাপার বোধক।

ক্রমশঃ

শ্রীনন্দকুমার মুখোপাধ্যায়।

দ্রব্যগুণতত্ত্ব।

পারদ।

পারদ অতি উৎকৃষ্ট ঔষধ। আর্য্যেরা ইহার বহুল পরিমাণে ব্যবহার করিয়া থাকেন। ইঁহারা ইহার গুণপরম্পরা সম্বন্ধে অতীব পক্ষপাতী। ইঁহারা বলেন পারা রীতিমত ব্যবহার করিতে পারিলে, অজর ও অমর হইতে পারা যায়—সমস্ত ব্যাধির হস্ত হইতে উত্তীর্ণ হওয়া যায়।"

"হতোহন্তি জরাং মৃত্যুং মূর্চ্ছিত ব্যাধি ঘাতকঃ।
খে গতিং কুরুতেবদ্ধঃ কোহন্যঃস্মতাৎ কৃপাকরঃ॥

পারদ প্রকৃত রূপে ভস্ম হইলে জরা ও মৃত্যু নাশ করিতে পারে, মূর্চ্ছিত পারদ ব্যাধি মাত্রকেই নষ্ট করিতে সক্ষম, বদ্ধপারদ মনুষ্যকে খেচরত্ব প্রদান করিতে পারে সুতরাং পারদ হইতে আর কোনও সামগ্রীই কৃপাকর হইতে পারে না।

যিনি পারদের গুণাগুণ জানেন না তাঁহাকে আর্য্যেরা চিকিৎসকই বলেন না।

যো ন বেত্তি কৃপারাশিং রসং হরিহরাত্মকং।
বৃথা চিকিৎসাং কুরুতে সবৈদ্যোহাস্যতাং ব্রজেৎ॥

যিনি কৃপারাশি হরিহরাত্মক পারদকে না জানেন তিনি কেবল বৃথা হাস্যভাজন হইবার জন্য চিকিৎসা করেন।

বৈদ্যচিকিৎসা শাস্ত্রে পারদ প্রায় অধিকাংশ ঔষধেই ব্যবহৃত হইয়া থাকে। যে যে ঔষধে পারদ ব্যবহৃত হয় প্রায় সেই সকল ঔষধই অধিক গুণকারী এবং বীর্য্যবান। ইহাদ্বারা রোগসমুদ্রের কূলে উত্তীর্ণ হওয়া যায় বলিয়াই ইহার নাম পারদ (পারং দদাতীতি পারদঃ) হইয়াছে।

আর্য্যদিগের ন্যায় এলোপাথেরাও ইঁহার যথেষ্ট প্রশংসা ও যথেষ্ট ব্যবহার করিয়া থাকেন। এলোপাথদিগের পারদসংসৃষ্ট ঔষধ ব্যবহার করিলে রোগের আশু উপকার হয় বটে, কিন্তু পরিণামে অতি ভয়ঙ্কর রোগ সমুপস্থিত হয়, শরীর জন্মের মত নষ্ট হইয়া যায়, স্বাস্থ্যসুখের নিকট হইতে প্রায় একেবারে চিরবিদায় লইতে হয়। আর্য্যদিগের পারদসংযুক্ত ঔষধ ব্যবহার করিলে শরীর এরূপ বিশৃঙ্খল ভাবাপন্ন হয় না। ইংরাজি পারদ এক রতি প্রমাণ ব্যবহার করিলে স্বাস্থ্য সম্বন্ধে যে পরিমাণে অপকার হয় ভারতীয় পারদ একপোয়া পরিমাণে ব্যবহার করিলেও সে পরিমাণে অপকার হয় না। কুষ্ঠ, কিম্মাস, শিত্র, নিবাচি, গৃধ্রসী, পীনাস প্রভৃতি রোগ ইংরাজসহচর বলিলেও অত্যুক্তি হয় না। যিনি একবার ইংরাজি পারদ ব্যবহার করিয়াছেন তাঁহাকে হয় বাতরোগে না হয় ব্রণরোগে কিম্বা রক্ত দুষ্টিজনিত অন্যান্য রোগে আক্রান্ত হইতে হইয়াছে। কিন্তু কি আশ্চর্য্যের বিষয় আমাদিগের এ দেশীয় পারদ ব্যবহার করিলে এ সকল অনিষ্টাপত্তির কোনই আশঙ্কা থাকে না। অস্মদ্দেশীয় পারদ ব্যবহার করিয়া কাহারও কোন অমঙ্গল কিম্বা অনিষ্ট ঘটিয়াছে এরূপ দেখিতেও পাওয়া যায় নাই, শুনিতেও পাওয়া যায় নাই।

এ তারতম্য কেন? কেনই বা আমাদিগের পারদ ব্যবহারের ভাবিফল বিষময় হয় না, কিম্বা কোন অনিষ্ট হয় না। কেনই বা ইংরাজি পারদ বিষময় ভাবিফল প্রসব করে? আমাদিগের পারদ কি ইংরাজি পারদ হইতে স্বতন্ত্র? আমাদিগের পারদ কি রক্ত বর্ণ ও ইংরাজদিগের শুক্লবর্ণ? না আমাদিগের পারদ তরল ও ইংরাজদিগের ঘন? না—এ সব কিছুই নয়. পারদ উভয়েরই সমান, তাঁহারাও যে পারদ ব্যবহার করেন আমারাও সেই পারদ ব্যবহার করি। তবে এত ইতর বিশেষ কেন? ইতর বিশেষ হইবার বিশেষ কারণ আছে। আমরা পারদ প্রকৃতরূপে শোধন করিয়া ব্যবহার করি, তাঁহারা তাহা করেন না। তাঁহারা বলেন পারার আবার শোধন কি? পারা যথার্থ খাঁটি হইলেই ব্যবহার যোগ্য অর্থাৎ পারদে সিসক প্রভৃতি কোন ধাতু মিশ্রিত না থাকিলেই যথেষ্ট হইল। আমরা বলি পারদকে কেবল নির্ম্মল

করিলেই হইবে না, শিশক প্রভৃতি ধাতু হইতে নির্ম্মুক্ত করিলেই চলিবে না। সেই সমস্ত ধাতুবিমিশ্রণজন্য দোষ পারদ হইতে বিদূরিত হইলে পারদ ব্যবহার যোগ্য হইবে। কেবল ধাতু এবং অন্যান্য মল সকল পারদ হইতে নিষ্কাশিত করিলেই যে পারদ ব্যবহার যোগ্য হইল এ কথা আমরা স্বীকার করি না।

মনুষ্য যেমন রোগের হস্ত হইতে নিষ্কৃতি লাভ করিলেই প্রকৃত রূপে প্রকৃতিস্থ হইতে পারেন না, রোগ আরাম হইলে পরে কিছু দিন পথ্যাপথ্য করিলে শরীরের সুশ্রুসা করিলে, বলাধানের জন্য ঔষধ সেবন করিলে শরীর প্রকৃতিস্থ ও পূর্ব্বের ন্যায় বলিষ্ঠ হয়, পারদও সেইরূপ ধাতু বিমিশ্রন রূপ রোগ হইতে বিনির্ম্মুক্ত হইলেও পথ্যাপথ্য ও সুশ্রূষা রূপ অন্যান্য দ্রব্যদ্বারা বিশেষরূপে পরিমর্দ্দিত হইলে প্রকৃতিস্থ এবং রোগ নিবারণ বিষয়ে ব্যবহার যোগ্য হয়। সাহেবেরা একথা স্বীকার করেন না। না করেন ক্ষতি নাই, আমাদিগের এ যুক্তি যে সারগর্ভ তাহাতে আর অণুমাত্র সন্দেহ নাই।

আর্য্যদিগের মতে নাগাদি অষ্ট দোষ ও সাতটী কঞ্চুকী দোষ উভয়ে মিলিয়া পারদের পোনেরটী দোষ আছে।

"নাগো বঙ্গো মলোবহ্নি শ্চাঞ্চল্যং বিষং গিরিঃ।
অসহ্যাগ্নি র্ম্মহাদোষাঃ স্বভাবাৎ পারদে স্থিতঃ ॥

অন্যচ্চ।

মলং বিষং বহ্নি গিরিত্ব চাপলং নৈসর্গিক দোষমুশন্তি পারদে।
উপাধিজৌ দ্বৌ ত্রপুনাগযোগজৌ দোষৌ রসেন্দ্রে কথিতৌ মুনীন্দ্রৈঃ॥

উল্লিখিত উভয় শ্লোকের তাৎপর্য্য একই অর্থাৎ পারদে স্বভাবতঃ আটটী মহাদোষ আছে। যথা—শিশকদোষ, বঙ্গদোষ, মলদোষ বহ্নিদোষ, চাঞ্চল্যদোষ, বিষদোষ, গিরিদোষ, এবং অসহ্যাগ্নিদোষ। এ ব্যতীত পর্পটী, পাচটানী, ভেদী প্রভৃতি সাতটী কঞ্চুকী দোষ আছে।

উল্লিখিত ১৫টী দোষের মধ্যে বহ্নি, বিষ প্রভৃতি কয়েকটী নৈসর্গিক দোষ ও বঙ্গ প্রভৃতি কয়েকটী উপাধিজ দোষ। ইউরোপীয়েরা পারদের কেবল

মাত্র উপাধিক দোষ স্বীকার করেন, নৈসর্গিক দোষ স্বীকার করেন না। আমরা এই উভয় দোষই স্বীকার করি এবং উভয় দোষ হইতে পারদ যাহাতে একেবারে বিশুদ্ধ হইতে পারে তজ্জন্য নানা উপায় অবলম্বন করি। কি কি প্রক্রিয়া দ্বারা পারদ উপরোক্ত১৫টী দোষ হইতে বিশুদ্ধ হইতে পরে, তাহা বিশেষ-রূপে বিবৃত হইবে। এক্ষণে আর একটী কথা বলিব, তাহা বলিলে বুঝিতে পারিবে কেন আমাদিগের পারদের পরিণাম বিষময় রহে। আমরা পারদ প্রায় গন্ধকের সহিত ব্যবহার করি, য়ুরোপীয়েরা বলেন পারদ গন্ধকের সহিত সংযুক্ত হইলে তদ্বারা কোন কার্য্যই হইতে পারে না। অর্ফাইলা নামক এক-জন প্রসিদ্ধ ডাক্তার বলিয়া গিয়াছেন, গন্ধক মিশ্রিত পারদের উপকারিতা কি অপকারিতা শক্তি কিছুই থাকে না, উহাকে এক প্রকার জড়পদার্থ বলিলেই হইল। এলোপাথদিগের এ সংস্কার যে নিতান্ত ভ্রান্তিমূলক তাহা আমাদিগের রসপর্পটীর ব্যবহার দেখিলেই যথেষ্ট প্রমাণিত হইবে। কুইনাইন যেমন জ্বরের ঔষধ, এরণ্ড তৈল যেরূপ কোষ্ঠ বদ্ধের অব্যর্থ ঔষধ, রসপর্পটীও সেইরূপ শোষসংযুক্ত উদরাময়ের অব্যর্থ ঔষধ। এই রসপর্পটী কেবল পারদ ও গন্ধক সংসর্গে প্রস্তুত হইয়া থাকে। ইহাদিগের প্রয়োগে অনেক রোগ আরোগ্য হইয়া থাকে সুতরাং অর্ফাইলার মত নিতান্ত অগ্রাহ্য। তবে এই মাত্র বলিতে পারা যায় যে, পারদের সহিত গন্ধক মিশ্রিত হইলে পারদ সে পরিমাণে শরীরের অপকারিতা সম্পাদন করিতে পারে না, যে পরিমাণে গন্ধকশূন্য পারদ সম্পাদন করিতে সক্ষম। এলোপাথ ও কবিরাজদিগের পারার ব্যবহারিক দোষ গুণ ও উপকারিতা অপকারিতা সংক্ষেপে বলা হইল।

ক্রমশঃ

শ্রীহরিচরণ রায় কবিরত্ন।

দ্রব্যগুণ তত্ত্ব।

পারদ।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

একণে আর্য্যেরা পারদশোধন সম্বন্ধে যাহা বলিয়াছেন এবং কোন কোন পারদদোষের কি কি অপকারিতা শক্তি আছে তাহাই বলিতে প্রবৃত্ত হইলাম।

মলেন মূর্চ্ছা মরণং বিষেণ
দাহোঽগ্নিনা কষ্টতরঃ শরীরে
দেহস্য জাড্যং গিরিণা সদাস্যা
চ্চাঞ্চল্যতো বীর্য্য হৃতিশ্চ পুংসাং
বঙ্গেন কুষ্ঠং ভুজগেন গণ্ডো
ভবেদতো হ্যসৌ পরিশোধনীয়ঃ

সংস্কার হীনং খলু সূতরাজং যঃ সেবতে তস্য করোতি বাধাং।
দেহস্য নাশং বিদধাতি রোগং কষ্টাংশ্চ রোগান্ জনযেন্নরাণাং॥

পারদে মলদোষ থাকিলে মূর্চ্ছা হয়; বিষদোষে মরণ হইয়া থাকে; অগ্নিদোষে, শরীরে অতীব কষ্টকর দাহ উপস্থিত হয়। গিরিদোষে জড়তা, চাঞ্চল্যে পুংস্ত্বনাশ, বঙ্গে কুষ্ঠ এবং শিশকদোষে গণ্ড হইয়া থাকে। সুতরাং পারদকে এই সকল দোষ হইতে বিনির্মুক্ত করিয়া ব্যবহার করা উচিত। সংস্কারহীন পারদ যিনি ব্যবহার করেন তাঁহার বিবিধ বাধার সম্ভাবনা উপস্থিতি, দেহের নাশ, এবং নানা প্রকার কষ্টকর রোগ হইয়া থাকে।

এক্ষণে কি কি উপায় অবলম্বন করিলে পারদ এই সকল দোষ হইতে বিনির্মুক্ত হয় তাহাই বলিতে প্রবৃত্ত হইলাম্।

জম্বীরদ্রব সংযুক্তে র্নাগ দোষাপনুত্তয়ে।
রাজবৃক্ষস্য মূলস্য চূর্ণেন সহ কন্যয়া।
মল দোষাপনুত্ত্যর্থং মর্দ্দনোত্থাপনে শুভে।
কৃষ্ণধুস্তুরকদ্রাবৈশ্চাঞ্চল্য বিনিবর্ত্তয়ে।
ত্রিফলা কন্যকা তোয়ৈ র্বিষদোষোপশান্তয়ে।
গিরিদোষে ত্রিকটুনা কন্যাতোযেন যত্নতঃ।
চিত্রকস্যচ চূর্ণেন সকন্যযাগ্নি নাশনম্।
আরনালেন চোষ্ণেন প্রতিদোষং বিশোধয়েৎ॥

নাগদোষ নিবারণ জন্য পারদকে গোঁড়া নেবুর রস দিয়া মর্দ্দন করিবে। সোঁদালু মূল চূর্ণের সহিত ঘৃতকুমারির রসে পারদ মর্দ্দন করিলে ইহার মল দোষ নিবারিত হয়; এবং ইহার দ্বারা উত্থাপন কার্য্যও ভাল হইয়া থাকে। কৃষ্ণ ধুস্তুর রস দ্বারা মর্দ্দিত হইলে চাঞ্চল্য দোষ নষ্ট হইয়া যায়। ত্রিফলা এবং ঘৃতকুমারির রসে মর্দ্দন করিলে বিষদোষ নিবারিত হয়। যত্নপূর্ব্বক ত্রিকটু এবং ঘৃতকুমারির রসে মর্দ্দন করিলে গিরিদোষ নিবারিত হইয়া থাকে। চিতা এবং ঘৃতকুমারির রসে পারদ মর্দ্দিত হইলে অগ্নিদোষ নষ্ট হয়। উষ্ণ কাঁজি দ্বারা মর্দ্দন করিলে প্রতি দোষই নিবারিত হয়।

অন্যচ্চ রস রত্নাকরে।

কাঞ্জিকৈঃ ক্ষালয়েৎ সূতং নাগ দোষস্য শান্তয়ে।
বিশালাঙ্কোট চূর্ণেন বঙ্গদোষং বিনাশয়েৎ॥
রাজবৃক্ষ মলং হন্তি চিত্রকং বহ্নি দূষণং।
চাঞ্চল্যং কৃষ্ণ ধুস্তুরৈ স্ত্রৈফলৈর্বিষনাশনং।
কটুত্রয়ং গিরিংহন্তি অসহাগ্নি স্ত্রিকণ্টকৈঃ॥

নাগদোষ শান্তির জন্য পারদকে কাঁজিদ্বারা ক্ষালণ করিবে। রাখালশশা এবং ধলা আঁকড়া চূর্ণদ্বারা বঙ্গ দোষ বিনষ্ট হয়। সোঁদালমূলচূর্ণদ্বারা মল দোষ এবং চিতাদ্বারা বহ্নি দোষ নষ্ট হয়। কাল ধুতুরার রসে বিষ দোষ নষ্ট

হইয়া থাকে। ত্রিফলা চূর্ণ দ্বারা গিরিদোষ নিবারিত হয় এবং কণ্টিকারির রসে অসহ্যাগ্নি দোষ বিনষ্ট হইয়া থাকে।

এই সকল সামগ্রীদ্বারা পারার স্বেদন, ঊর্দ্ধপাতন, [Sublimate] অধঃপাতন, [Precepitate] ও তির্য্যক্‌পাতন [Distillation] করা কর্ত্তব্য। কিন্তু এই সমস্ত পাতন কার্য্য কেবল পুস্তক পাঠদ্বারা সম্পন্ন হইতে পারে না; কৃতকর্ম্মা বৈদ্যের নিকট থাকিয়া রীতিমত শিক্ষা করা উচিত। গুরুকরণ না হইলে কোন কার্য্যই সুশৃঙ্খলে সম্পন্ন হইতে পারে না, যাহাহউক এক্ষণে আমরা পাতন ও স্বেদন কার্য্য লেখা দ্বারা যতদূর বলিতে পারা যায় তাহাই বলিতে প্রবৃত্ত হইলাম।

অথ তির্য্যক্ পাতনং [Distillation]।

ঘটে রসং বিনিক্ষিপ্য সজলং ঘটমন্যকং।
তির্য্যঙ্মুখং দ্বয়ং কৃত্বা তন্মুখং রোধয়েৎ সুধীঃ॥
রসাধোজ্বালয়েদগ্নিং যাবৎ সূতো জলং বিশেৎ।
তির্য্যক্‌পাতনমিত্যুক্তং সিদ্ধৈর্নাগার্জ্জুনাদিভিঃ॥

প্রথমতঃ নলওয়ালা ২টী ঘট লইতে হইবে, তন্মধ্যে একটী সজল অপরটী নির্জ্জল। নির্জ্জল ঘটে পারদ রাখিয়া তাহার নলটী সজল ঘটের নলের সহিত বক্রভাবে যুড়িতে হইবে, যোড়া এরূপ হওয়া চাই যেন তাহাতে বায়ু পর্য্যন্ত প্রবেশ করিতে না পারে। যোড়া হইয়া গেলে যে ঘটে পারদ আছে সেই ঘটের নিম্নদেশে অগ্নিসন্তাপ লাগাইতে হইবে। অগ্নির সন্তাপ লাগাইলে পারদ ক্রমে ক্রমে ঊর্দ্ধগামী হইয়া সজল ঘটে সমস্ত প্রবেশ করিবে। যখন দেখিবে যে, নির্জ্জল ঘটে এক বিন্দুও পারদ নাই তখন যন্ত্র নামাইয়া সজল ঘট হইতে সমস্ত পারদ বাহির করিয়া লইবে। ইহাকেই নাগার্জ্জুন প্রভৃতি সিদ্ধলোকেরা পারদের তির্য্যক্‌পাতন কহিয়াছেন।

অথোর্দ্ধ পাতনং [Sublimate]।

[illegible] কৃতস্য চ।
যন্ত্রে [illegible] কুর্য্যাৎ রসেন্দ্রস্যোর্দ্ধপাতনং॥

পারাকে ভূঁতিয়া ও স্বর্ণমাক্ষিকের সহিত ঘৃতকুমারির রসের দ্বারা মর্দ্দন করিয়া পিণ্ডাকার করতঃ বিদ্যাধর যন্ত্রে উর্দ্ধপাতন কার্য্য সমাধা করিবে।

অথাধঃ পাতনং (Precepitate)

ত্রিফলাশিগ্রু শিখিভি ল´বণাসুরি সংযুতৈঃ।
নষ্টপিষ্টং রসং কৃত্বা লেপয়েদূর্দ্ধ ভাজনং
ততোদীপ্তৈরধঃপাতমুপলৈস্তস্তু কারয়েৎ
যন্ত্রে ভূধরসংজ্ঞেতু ততো সূতঃ বিশুদ্ধ্যতি।
স্বেদনাদি ক্রিয়াভিস্তু শোধিতোসৌ যদা ভবেৎ
তদা কার্য্যানি কুরুতে প্রযোজ্যঃ সর্ব্ব কর্ম্মসু॥

ত্রিফলা, সজিনার ছাল, আপাং, লবণ এবং রাইসরিসার সহিত ঘৃতকুমারির রসের দ্বারা পারাকে পরিমর্দ্দিত করিবে। পারা যে পর্য্যন্ত না কাদার মত হইয়া যায়, সে পর্য্যন্ত পরিমর্দ্দন করিবে। কর্দ্দমাকার হইলে ভূধর যন্ত্রের উপরিস্থ ভাজনে লেপন করিবে। তৎপরে তাহার উপরে উপলখণ্ড জ্বালিয়া অধঃপাতিত করিবে। পারদ অধঃপাতিত হইলে পরিশুদ্ধ হয়। স্বেদনাদি ক্রিয়া দ্বারা পারদ পরিশুদ্ধ হইলে সমস্ত কার্য্যকরণে সক্ষম এবং সকল কর্ম্মে প্রয়োজ্য জানিবে।

পারদ উল্লিখিত নিয়মানুসারে সংস্কৃত হইলেও ষড়্গুণ গন্ধক দ্বারা জারিত করা কর্ত্তব্য। কারণ আর্য্য চিকিৎসকেরা কহিয়া গিয়াছেন;—

"ষড়্গুণ বলি জারণং বিনা ন খলু রসেন্দ্রোরুজাহরণক্ষমঃ"।

পারা ছয় গুণ গন্ধক দ্বারা জারিত না হইলে তদ্দ্বারা রোগ হরণ হইতে পারে না। এক্ষণে কি প্রকারে সেই পারদকে ষড়্গুণ গন্ধক দ্বারা জারিত করিতে হইবে, তাহাই বলিতে প্রবৃত্ত হইলাম।

ক্ষুদ্রভাণ্ডে রসং কৃত্বা বালুকাযন্ত্র মধ্যগং।
ষড়্গুণং গন্ধকং তত্র ক্ষিপেদল্পাল্পকংশনৈঃ॥
তৈলরূপো যদা গন্ধস্তদাব তারয়েৎ দ্রুতং।
ক্ষণশীতে দৃঢ়ে মধ্যে স্ফোটয়িত্বা রসং নয়েৎ
সর্ব্বরোগেষু দাতোব্য রসো ব্যাধি নিসূদনে॥

একটী হাঁড়ির মধ্যে একটী ছোট ভাণ্ড বসাইয়া তাহার ভিতরে অন্যূন তুই তোলা পারা রাখিবে—পারা রাখা হইলে হাঁড়ি চুল্লীর উপর বসাইবে। হাঁড়ি চুল্লিতে বসান হইলে মৃদু মৃদু জাল দিবে এবং পারার উপরে অল্পে অল্পে ক্রমশঃ ছয় গুণ গন্ধক নিক্ষেপ করিবে যখন দেখিবে সমুদায় গন্ধক তৈলের মত হইয়াছে, তখন অতিশয় তৎপরতার সহিত হাঁড়ি ভূমিতে নামাইবে। যখন হাঁড়ির বালুকারাশি শীতল হইয়া যাইবে, তখন ভাণ্ড উঠাইয়া ভাণ্ডস্থ দৃঢীভূত গন্ধক শলাকা দ্বারা ছিদ্র করিয়া পারদ ঢালিয়া লইবে। এই পারদ অতি নির্ম্মল এবং বিশুদ্ধ। ইহার দ্বারা প্রস্তুত ঔষধ সকল রোগই নাশ করিতে পারে।

পারদের উৎপত্তি ও লক্ষণ সম্বন্ধে মহাদেব পার্ব্বতীকে এইরূপ কহিয়াছিলেন।

সূতো মৎসম্ভবো দেবি মম প্রত্যঙ্গসম্ভবঃ।
মম দেহ রসোযস্মা দ্রসস্তেনায় মুচ্যতে॥
অত্র ভেদেন বিজ্ঞেয়ং মম বীর্য্য চতুর্বিধং।
শ্বেতং রক্তং তথাপীতং কৃষ্ণঞ্চৈব ভবেৎ ক্রমাৎ॥

হে দেবি! পারদ আমার দেহের রস এবং আমার অঙ্গ প্রত্যঙ্গ হইতে উৎপন্ন হইয়াছে বলিয়া ইহাকে রস কহিয়া থাকে। আমার বীর্য্য চারি প্রকার—শুক্ল, রক্ত, পীত ও কৃষ্ণ।

এক্ষণে কোন পারদ কোন জাতি, কে কোন কার্য্যে ব্যবহৃত তাহা বলিতেছি শ্রবণ কর।

শ্বেতং রক্তং তথাপীতং কৃষ্ণং তত্তু ভবেৎ ক্রমাৎ
ব্রাহ্মণঃ ক্ষত্রিয়োবৈশ্যঃ শূদ্রশ্চ খলু জাতিতঃ।
শ্বেতং শস্তং রুজাংনাশে রক্তং কিলরসায়ণে।
ধাতুবাদেতু তৎপীতং খেগত্যৌ কৃষ্ণমেবচ।

এই ৪ প্রকার পারদের মধ্যে জাতিতে শুক্ল বর্ণ পারদ ব্রাহ্মণ, রক্তবর্ণ ক্ষত্রীয়, পীতবর্ণ বৈশ্য এবং কৃষ্ণবর্ণ শূদ্র। ইহাদিগের মধ্যে রোগ নাশের

জন্য শুক্লপারদ, রসায়ণ কার্য্যে রক্তপারদ, ধাতুবাদে পীত পারদ এবং আকাশ গতির জন্য কৃষ্ণপারদ ব্যবহার করিবে।

মৃদু পারদের আবশ্যক হইলে হিঙ্গুলোত্থ পারদ ব্যবহার করা কর্ত্তব্য। হিঙ্গুলোত্থ পারদ অতি নির্ম্মল, ইহা নাগাদি অষ্টদোষ এবং পর্পটী প্রভৃতি সপ্ত কঞ্চুকী দোষ বিবর্জ্জিত। হিঙ্গুলোত্থ পারদ প্রস্তুত করিতে হইলে প্রথমতঃ হিঙ্গুলকে গোঁড়া নেবুর রসে মাড়িয়া রৌদ্রে শুষ্ক বর্ণ করিয়া লইতে হইবে। তৎপরে একটী হাঁড়িতে একটী পান রাখিয়া তাহার উপরে উক্ত শুদ্ধ হিঙ্গুল রাখিতে হইবে। হিঙ্গুল হাঁড়িতে রাখা হইলে আর একটী হাঁড়ি যে হাঁড়িতে হিঙ্গুল আছে তাহার মুখের উপর বসাইবে। বসান এরূপ হইবে যেন দুটী হাঁড়ির মুখ ঠিকমিলিয়া যায়। ঐরূপে হাঁড়ি বসান হইলে উভয় হাঁড়ির মুখ কাদা, পাট ও কাপড় দিয়া এরূপ করিয়া বদ্ধ করিতে হইবে, যেন তাহার ভিতরে এক গাছি চুলও প্রবেশ করিতে না পারে। হাঁড়ি আঁটা হইলে হাঁড়িতে দুই প্রহর কাল মৃদু মৃদু জাল দিবে। উপরের হাঁড়ির উপরে ভিজা কাপড় দিবেএবং যতক্ষণ হাঁড়িতে জাল দিতে হইবে ততক্ষণ যাহাতে হাঁড়ির উপরিস্থ কাপড় শুষ্ক না হইয়া যায়, তাহার দিকে বিশেষ লক্ষ্য রাখিবে। কারণ উপরের হাঁড়ি ঠাণ্ডা না থাকিলে পারা উড়িয়া যাইবে।

ক্রমশঃ

শ্রীহরিচরণ রায় কবিরত্ন।

প্রকৃতি-জ্ঞান।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

মেঘ।

কখনও কখনও প্রত্যূষে সুশীতল প্রাতঃসমীরণ সেবনে উৎসুক হইয়া ভাগীরথীপুলিনে বসিয়া জলরাশির প্রবাহলীলা দেখিতে দেখিতে উর্দ্ধে নভোমণ্ডলের প্রতি দৃষ্টিপাত করিয়া ভাবিতাম, হায়! প্রাতঃ সময়ে সুনীল আকাশপটে পশমরেখার ন্যায় ঐ শুভ্র, সুকোমল মেঘরাশি কি প্রদোষে প্রবল ঝটিকাদির অগ্রদূত? বিদ্যুতের মোহন রূপ, মৃগতৃষ্ণার জলাশয় প্রলোভন, সৌন্দর্য্যে বিনাশের সম্মিলন যেরূপ পরিণামবিরুদ্ধ, নির্ম্মল আকাশে পূর্ব্বোক্ত আপাত-নিরীহ মেঘরাশিও সেইরূপ। প্রমোদের পরিণাম যে দুঃখ হইবে, গলিত-ধাতু-প্রস্রবণ যে তুষারে আবৃত থাকিবে, সুগন্ধ শোভনীয় পুষ্পে যে কালকূট রহিবে, বহুদর্শিতা ভিন্ন তাহা কে পরিজ্ঞাত করাইতে পারে? অন্যান্য জাতীয় মেঘ অপেক্ষা উহা দেখিতে অতিশয় সুন্দর, সতত নির্ম্মল আকাশেই উহা প্রকাশ পায়, এবং দুষ্টা বারবিলাসিনী ন্যায় সুদূর হইতে ক্ষণমাত্র দর্শন দিয়া ভবিষ্যৎ অনিষ্টের সূত্রপাত করিয়া যায়। উহার আকার ঘোটকীর লাঙ্গুলের ন্যায় বলিয়া ইংলণ্ডে উহার নাম Mare's Tail Cloud। উহার আকার বক্ররেখার ন্যায় বলিয়া বৈজ্ঞানিকেরা উহার Cirrus নাম দিয়াছেন। এইক্ষণে জিজ্ঞাস্য হইতেছে, আদিরসপ্রিয় প্রসিদ্ধ ভারতে উহার কিরূপ নামকরণ হইবে? আমাদের ঋষিজন বিচারকালে সর্ব্বদা 'দেশ, কাল, রূপ, পাত্র' বিবেচনা না করিয়া কোন বিষয়

মত দেন না, এই জন্য উহার বিবরণসমস্ত বিশদ রূপে বর্ণনা করিয়া, উহার নামকরণ সম্বন্ধে সমুৎসুক হৃদয়ে অপেক্ষা করিয়া রহিলাম।

গিরি উপরে গিরি দেখিতে যেরূপ, Cumalies নামে অন্যতম মেঘ-রাশিও দেখিতে সেইরূপ। উহার মূর্ত্তি গম্ভীর ও প্রশান্ত; সূর্য্যালোকে শুভ্র ও সমুজ্জ্বল; সূর্য্যাস্তে ভীষণ ও কৃষ্ণবর্ণ। সচরাচর উহা সূর্য্য উঠিবার কএক দণ্ড পরে আকাশে প্রকাশ হয়, মধ্যাহ্নে যখন সূর্য্য অতীব প্রখর হয়, তখন উহা সমধিক উচ্চতা অবলম্বন করে; এবং ক্রমশঃ ক্ষয় পাইয়া সূর্য্যাস্ত সময়ে বিলীন হয়। যদি উহা বিশেষ উচ্চতা অবলম্বন ও কলেবর বৃদ্ধি না করে, এবং উহার উপরিভাগ গোলাকৃতি হয় ও দিনমানে তাপের সময় প্রকাশ পায়, তাহা হইলে সেই দিন যে নিরুপদ্রবে যাইবে তাহাই কহিয়া দেয়। কিন্তু ঐরূপ না হইয়া যদি উহা শীঘ্র শীঘ্র আপন কলেবর বৃদ্ধি করে ও সুদূরে না রহিয়া নিম্নগামী হয় ও প্রদোষ সময়ে বিলীন হইতে না ইচ্ছা করে, তাহা হইলে বৃষ্টির আশা করা যায়। এইরূপ অবস্থায় যদি অসংলগ্ন পশমসদৃশ মেঘশাখা বিচ্ছিন্ন হইয়া চারিদিকে বিস্তৃত হইতে থাকে, তাহা হইলে বৃষ্টি যে নিকটবর্ত্তী তাহা প্রকাশ করে। এতদ্ভিন্ন জলভারে নম্রীভূত Nimbus নামে যে কৃষ্ণবর্ণ নিবিড় মেঘরাশি, ব্যস্ত সমস্ত ভাবে বিমানে পরিক্রমণ করে তাহার নিকটও আমরা সর্ব্বদাই জল পাইয়া থাকি।

যে লম্বিত মেঘমালা নিম্নদেশ হইতে ক্রমশঃ বৃদ্ধি পাইয়া স্তরবদ্ধ হয়, উহা Stratus নামে খ্যাত। বিরহবিধুরা পূর্ব্বদিক্, দিবাকর বিরহে লম্বিত মেঘমালা রূপ একবেণী ধারণ পূর্ব্বক স্বীয় দীন অবস্থা প্রকাশ করিবার উল্লেখ যে কখনও কখনও সংস্কৃত কাব্যে পাওয়া যায়, তাহা বোধ হয় এই মেঘ। ইহা প্রায় সূর্য্যাস্ত সময় হইতে প্রকাশ পাইয়া রজনীর সহিত ক্রমশঃ বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয়। এই জন্যই ইহার অপর একটী নাম Cloud of night। অন্যান্য মেঘ অপেক্ষা ইহা পৃথিবীর অধিক অনুগত; এবং পার্ব্বতীয় দেশে ইহা প্রায়ই শৈলপৃষ্ঠে সুখে শয়ন করিয়া রজনী অতিবাহিত করে। দেশবাসে ইহা প্রকাশ আছে যে, ইহা রাত্রিকালে শয়নাবস্থায় পর্ব্বতজাত

শাল বৃক্ষের নব নব পত্রসকল আস্বাদন পূর্ব্বক ভক্ষণ করে। এই প্রবাদ যে কতদূর সত্য তাহা সুবিজ্ঞ সহৃদয় পাঠক মাত্রেই বুঝিবেন।

মিশ্র মেঘ।

পূর্ব্বোক্ত সীরাস ও কিউমিউলাস্ সহযোগে যে নূতনরূপ মেঘের উৎপত্তি হয় তাহাকে সিরকিউমিউলাস্ কহে। উহা, সিরসের অংশ সকল স্বতন্ত্র কিউমিউলাসের সহযোগে, ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র গোলাকার মেঘকদম্বে বিমানের চারিদিকে প্রকাশ পায়। এই মিশ্রমেঘকদম্ব নিদাঘ সময়ে সতত‌ই পরি-দৃষ্ট হয়। উহারা সিরাস অপেক্ষা সুশ্রী। উহাদিগের গঠনপ্রণালীর সৌন্দর্য্য ও মৃদু মন্দ গতির মধুরতা এরূপ যে, প্রেমাগমে প্রমদাগণের রূপ-সম্পত্তি ও ধীরগতির সহিত তুলনার বিশেষ যোগ্য। দুর্ভাগ্যবশতঃ কবিবর কালিদাস উহাদিগকে লক্ষ্য করেন নাই, সুতরাং ভারত সাহিত্যে উহারা উপমার মধ্যে চলিত নাই। যাহা হউক গতানুশোচনা না করিয়া, অল্প বৃষ্টির পর সূর্য্যালোকে উহারা যে অপূর্ব্ব শোভা ধারণ করে তাহাই দেখিবার জন্য আমরা এইক্ষণে বর্ত্তমান বঙ্গীয় কবিরত্নদিগকে অনুরোধ করি।

সিরাস ও ষ্ট্রেটাস সহযোগে যে মিশ্র মেঘের উৎপত্তি হয়, তাহাকে সিরোষ্ট্রেটাস কহে। ইহাকে চিনিতে হইলে, ইহার অবয়ব অপেক্ষা গঠন-প্রণালীর প্রতি বিশেষ মনোযোগ পূর্ব্বক দৃষ্টি করা আবশ্যক; কেন না, মেঘ স্বভাবতঃ বহুরূপী, মুহূর্ত্তে নানা আকার ধারণ করে। ইহার অবয়ব দীর্ঘা-কৃতি কিংবা ঈষৎবক্র ও পরিধির ভাগ ক্রমশঃ সূক্ষ্ম। এই মেঘরাশিও ঝটিকার অগ্রদূত, এবং ইহার রাশিগত আধিক্য ও সাময়িক স্থায়িত্ব অনুসারে ঝটিকাদির সময় একরূপ নিরূপিত হয়। কখন কখন ইহা সিরাস ও কিউমিউলাসের সহিত একত্রে ঝটিকাদির সময়ে প্রকাশ পায়, এবং তাহাতেই ঝটিকাদির স্থায়িত্ব নির্ণীত হয়; কেন না যদি সিরোকিউমিউলাস শীঘ্র অদৃশ্য হইয়া ইহাকেই [illegible] যায়, তাহা হইলে অধিক ঝড় ও বৃষ্টি প্রত্যক্ষ করা যায়। যদি সিরোষ্ট্রেটাস পরাভূত হইয়া সমস্ত স্থল

হইতে প্রস্থান করে, তাহাহইলে ঝড়ের সময় যে অতীত ও শুভ সময় নিকটবর্ত্তী তাহাই ঘোষণা করে।

নিম্বাস নামে পূর্ব্বে যে জলদরাশির উল্লেখ করা হইয়াছে তাহা কিউমিউলাস্, সিরাস ও ষ্ট্রেটাস এই তিন প্রকার মেঘের শুভ সংযোগে ঘটিয়া থাকে। এই মেঘই সতত পৃথিবীকে শস্যশালিনী এবং শুষ্ককণ্ঠ নিদাঘ-চাতকের তৃষ্ণা নিবারণ করে। উহা সততই ধূম্র বা নিবিড় কৃষ্ণবর্ণ বলিয়া দেখিতে সুন্দর নহে বটে, কিন্তু,

'রূপেতে কি করে তার, গুণেরই প্রসংশা যায়'।

(ক্রমশঃ)

শ্রীক্ষেত্রপাল চক্রবর্ত্তী।

হিন্দু সঙ্গীত বিজ্ঞান।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)



পূর্ব্বে বলা হইয়াছে যে. প্রায় ২৫০০ বৎসর হইল গ্রীক জাতীয় বি/াত পিথাগোরাস্ ভারতবর্ষে আগমন পূর্ব্বক হিন্দু বৈজ্ঞানিকের নিকট/দতত্ত্ব প্রভৃতি নানা প্রকার বিজ্ঞান, দর্শন ও ধর্ম্মশাস্ত্র শিক্ষা করতঃ স্বদেশে সকল বিদ্যা প্রচার করেন, এবং ইংরাজি ডাএটোনিক (Diatonic) বা সংস্কৃত বৈজ্ঞানিক কথার রূপান্তর মাত্র। অনরেবল মণ্টষ্টুয়ার্ট /ফিনিষ্টোন (Honorable Mountstuart Elphinstone) সাহেব প্রণীত ভারতবর্ষের ইতিবৃত্তের তৃতীয় সংস্করণের (History of India 3d. Editi) ...২৬ পৃষ্ঠায়.

লেখা আছে যে, এক্ষণে নিশ্চিত হইয়াছে যে পিথাগোরস্ হিন্দুদিগের নিকট বিজ্ঞানাদি শিক্ষা করিয়াছিলেন। ইংরাজি আকোষ্টিক্স (Acoustics) শব্দ তদনুরূপ গ্রীক্ কথা হইতে উৎপন্ন। আকাশতত্ত্বং এবং আকোষ্টিক্স কথা দ্বয়ের এতাধিক সাদৃশ্য (এবং যে হেতু গ্রীক ভাষায় প্রায় সকল কথার শেষে স্কার ব্যবহার হয়) যে অনায়াসে অনুমান করা যাইতে পারে যে, আকোষ্টিক্স ও তদনুরূপ গ্রীক কথা সংস্কৃত আকাশতত্ত্বং পদের কিঞ্চিৎ রূপান্তর মাত্র! আকোষ্টিক্স ও তদনুরূপ গ্রীক কথার অর্থ শব্দতত্ত্ব। এই সকল হেতুবাদে আমারা সিদ্ধান্ত করিতে পারি যে, আকাশ ও শব্দ এবং আকাশতত্ত্ব ও শব্দতত্ত্ব একই অর্থবোধক। কশ্ ধাতু নিষ্পন্ন আকাশ কথাটির এক্ষণে লোপ হইয়াছে তজ্জন্যই এক্ষণকার প্রচলিত ঔলুক্য প্রভৃতি দর্শন পাঠ করিয়া বুঝা যায় না যে, দীপ্তি সম্বন্ধীয় আকাশ বস্তুর গুণ সংখ্যা, পরিমাণ, পৃথকত্ব, সংযোগ, বিভাগ ও শব্দ কি প্রকারে হইল।

পূর্ব্বে বলা হইয়াছে যে, শব্দ কথাটী একাধিক অর্থবোধক হইয়াছে, যথা—"শ্রোত্রগ্রাহ্য গুণপদার্থ বিশেষঃ, সর্ব্বঃ শব্দো নভোবৃত্তিঃ, শ্রোত্রোৎপন্নস্তু গৃহ্যতে"। এই বাক্যগুলিনের দ্বারা স্পষ্ট দেখা যাইতেছে যে, যে বাহ্যব্যাপারের দ্বারা শব্দানুভব হয় তাহা এবং শব্দানুভব উভয়ই শব্দপদবাচ্য। ইংরাজি ভাষাতেও শব্দবোধক সাউণ্ড (Sound) কথাটী একাধিকার্থবোধক, ইংরাজ নৈয়ায়িকেরাও সাউণ্ড কথাটী প্রাগুক্ত অর্থদ্বয়ে ব্যবহার করিয়া থাকেন। যথা আলেক্জেণ্ডর বেন (Alexander Bain) সাহেব প্রণীত নৈগমনিক ন্যায় (Deductive Logic) গ্রন্থের ২৬০ পৃষ্ঠায় লেখা আছে "Sound—Mere noise might be a form of simple subjectivity. When related to movements as when steadily increasing or diminishing with our locomotion, it falls into a connection with objectivity. So regularly is this connection observed that the fact is enrolled among properties of matter"—ডেনিয়লের ৩৬৬ পৃষ্ঠাও দ্রষ্টব্য।

'শ্রোত্রগ্রাহ্য গুণপদার্থ বিশেষঃ' এই বাক্যের প্রকৃত অর্থ কি তাহা আমরা এক্ষণে স্থির করিতে চেষ্টা করিব, এবং তজ্জন্য য়ুরোপ দেশীয় আকাশ-তত্ত্ববিৎ

ও অন্যান্য বৈজ্ঞানিকদিগের প্রণীত গ্রন্থের সাহায্য গ্রহণ করিতে বাধ্য হইব। যে হেতু একণে আমাদিগের পদার্থবিজ্ঞান সকলের লোপ হইয়াছে, কেবল তৎসম্বন্ধীয় ইতস্ততঃ কএকটী কথা মাত্র পাওয়া যায়।

মহর্ষি কণাদ পদার্থকে দুই শ্রেণীতে বিভক্ত করিয়াছেন,—ভাব, অভাব। পদার্থ কথা অতিশয় ব্যাপক। স্বাভাবিক ও কৃত্রিম, শারীর ও অশারীর (যাহার দৈর্ঘ প্রস্থ ও বেধ দৃষ্ট বা অনুমতি হয় তাহাকে শারীর দ্রব্য বলা যায়) সত্য ও কল্পিত এবং সকল প্রকার ইন্দ্রিয় ও মনের বিষয় যাহাদিগের নামকরণ হইয়াছে তৎসমস্তই পদার্থ, (অর্থাৎ পদ বা নামের অর্থ)। কোন উল্লিখিত বিষয় বা পদার্থকে ভাব পদার্থ বলে, এবং তদ্ভিন্ন সকল প্রকার বিষয় বা পদার্থকে অভাব পদার্থ বলা যায়। অতএব অভাব পদার্থেরও ভাব পদার্থের ন্যায় অস্তিত্ব আছে, এই জন্য ন্যায় শাস্ত্র বলিয়াছে "জগতি বস্তুদ্বয়ং ভাবোঽভাবশ্চ"। জগৎ কথা এখানে সমুদয় সৃষ্ট বস্তুর জ্ঞাপক নহে। ন্যায় বা অন্য বিজ্ঞানের নিমিত্ত বস্তু বা পদার্থ সমূহ ভিন্ন ভিন্ন শ্রেণীবদ্ধ হইলে ঐ বিশেষ বিশেষ শ্রেণীকে বিশেষ বিশেষ জগৎ বলে, যেমন বৃক্ষের জগৎ ইত্যাদি। বৃক্ষ ভাব পদার্থ হইলে অবৃক্ষকে তাহার অভাব বলা যায়। বেন সাহেবের উক্ত ন্যায় গ্রন্থের ৫৫—৬১ পৃষ্ঠা পাঠ করিলে ভাব, অভাব ও জগৎ (Positive, negative and universe) কথার ন্যায়ের পরিভাষানুসারে অর্থ কি তাহা বিস্তারিতরূপে জ্ঞাত হওয়া যায়। যাহা হউক, কণাদ ঐ বিভাগটী ন্যায় শাস্ত্রের জন্য করিয়াছিলেন, দ্রব্য বা অন্য কোন বিশেষ বিজ্ঞানের জন্য করেন নাই।

দ্রু ধাতুর উত্তর যৎ প্রত্যয়ের দ্বারা দ্রব্য কথা নিষ্পন্ন হইয়াছে। দ্রু ধাতুর অর্থ গতি, অতএব যাহা গতির বশ তাহাকে দ্রব্য বলে। অবস্থান্তর ব্যতীত আমাদিগের গতির জ্ঞান হয় না, এবং দ্রব্য ব্যতিরেকেও গতির জ্ঞান হয় না, অতএব দ্রব্য ও গতির যুগপৎ অস্তিত্ব আমাদিগের জ্ঞানের কারণ, এবং অস্মদাদির সম্বন্ধে দেদীপ্যমান্ জগৎ এই দুইটী পদার্থের অন্তর্গত। মহর্ষি কণাদ ন্যায়শাস্ত্রের আবশ্যক মতে ভাব পদার্থ অর্থাৎ পদার্থকে ছয় শ্রেণীতে বিভাগ করিয়াছেন, যথা—দ্রব্য, গুণ, কর্ম্ম; জাতি, বিশেষ ও সমবায়

দ্রব্যকে নয়টী শ্রেণীতে অর্থাৎ পৃথিবী, জল, তেজঃ, বায়ু, আকাশ, কাল, আত্মা ও মনঃ; গুণকে চতুর্ব্বিংশতি শ্রেণীতে অর্থাৎ শব্দ, রূপ, রস, গন্ধ, স্পর্শ, সংখ্যা, পরিমাণ, পৃথকত্ব, সংযোগ, বিভাগ, পরত্ব, অপরত্ব, বুদ্ধি, সুখ, দুঃখ, ইচ্ছা, দ্বেষ, যত্ন, গুরুত্ব, দ্রবত্ব, স্নেহ, সংস্কার, ধর্ম্ম ও অধর্ম্ম; কর্ম্মকে, পাঁচ শ্রেণীতে যথা উৎক্ষেপণ, অবক্ষেপণ, আকুঞ্চন, প্রসারণ ও গমন, এবং সংস্কারকে তিন শ্রেণীতে অর্থাৎ বেগ, স্থিতিস্থাপকতা ও ভাবনাতে বিভক্ত করিয়াছেন। সঙ্গীত বিজ্ঞান ন্যায়শাস্ত্র নহে, অতএব কণাদ প্রভৃতি দার্শনিকদিগের পদার্থাদির বিভাগানুসারে ইহার তত্ত্বানুসন্ধান নির্ব্বাহ হইতে পারে না, প্রত্যক্ষ প্রমাণ, যুক্তিসিদ্ধ অনুমান এবং অঙ্কশাস্ত্র ইহার ভিত্তি।

অস্মাদির সম্বন্ধে যে সকল সৃষ্ট পদার্থ আছে তাহাদিগকে দুই শ্রেণীতে বিভাগ করা যাইতে পারে—শারীর ও অশারীর। মন ও শারীর পদার্থের গতি ভিন্ন সকলই শারীর পদার্থ; দিক ও কালের ধ্যান গতির ধ্যানের অন্তর্গত। গুণ ভিন্ন শারীর বা অশারীর বস্তুর ধ্যান হয় না, এবং বস্তু ও গুণকে পৃথক করা যায় না; অতএব বস্তু ও গুণ অভেদ পদার্থ অর্থাৎ গুণ সমষ্টিকে আমরা বস্তু বলিয়া থাকি। যথা আমাদিগের ইন্দ্রিয় ও মন সম্বন্ধে আম্র ফলের, কোন বিশেষ সুগন্ধ, সুস্বাদ, বিশেষরূপ গুরুত্ব আস্বাদনে সুখজনকত্ব প্রভৃতি বোধ হয়। এই গুণ সমস্তকে আমরা আম্র ফল বলি, যদি ঐ ফল হইতে এই সকল গুণ কল্পনার দ্বারা পৃথক করা যায় তাহা হইলে আর আম্র ফলের বা উহার কোন অংশেরই অস্তিত্ব থাকে না। আমরা কতকগুলি মাত্র গুণ অধিকৃত্য করিয়া বিশেষ বিশেষ গুণ সমষ্টির নামকরণ করি, এবং বিশেষ বিশেষ গুণ সমষ্টিকে বিশেষ বিশেষ বস্তু বলি, বস্তুর মূল তত্ত্ব কি তাহা আমরা জানিতে পারি না, গতির মূল তত্ত্ব কি তাহাও আমরা সেইরূপ জানিতে পারি না।

যাহাকে আমরা শব্দ বলিয়া থাকি, তাহার মূলতত্ত্ব আমরা জানি না কেবল কতকগুলি দৃষ্ট ব্যাপারের অস্মদাদির সম্বন্ধে কোন বিশেষ ফলকে আমরা শব্দ বলি।

একটী কাংস্য পাত্র আঘাত মাত্র মনের যে প্রথম অবস্থা হয়, সেই

অবস্থা অববোধকে শব্দ বলা যায়; নানা প্রকার বস্তুর আঘাতে নানা প্রকার অববোধ হয়; এই অববোধ গুলির মধ্যে ন্যূনাধিক সাদৃশ্য লক্ষিত হওয়ায় উহাদিগের সকলকেই শব্দ বলিয়া থাকি। অতএব ন্যায় শাস্ত্রানুসারে ইহা জাতি বা সামান্যার্থবোধক কথা। কাংস্য বা অন্য কোন শব্দোৎপাদক বস্তু আঘাত হওন মাত্র গতিশীল অর্থাৎ কম্পিত হয় ও শব্দানুভব হয়, এবং কম্পন নিবারণ মাত্র আর শব্দ বোধ হয় না। পূর্ব্বে প্রদর্শিত হইয়াছে যে, বায়ু-নিষ্কাশন যন্ত্রের আধারস্থিত বিরাবিন্ বস্তুর সংঘাতজনিত শব্দ শোনা যায় না, সুতরাং সপ্রমাণ হইতেছে যে, কোন বস্তুর আঘাত ও তজ্জন্য কম্পন, ও ঐ কম্পনের দ্বারা উৎপাদিত শ্রোত্র ও সংঘাত বস্তুর মধ্যবর্ত্তী কোন বস্তু বা বায়ুর কোন বিশেষ অবস্থা শব্দবোধের প্রতি শ্রোত্রের বাহ্যস্থিত কারণ। এই কারণগুলি বুঝিবার নিমিত্ত বিজ্ঞান সকলের দ্বারা যে সকল স্বাভাবিক নিয়ম আবিষ্কৃত হইয়াছে তাহার অনেকগুলি জানা আবশ্যক। এক্ষণে আমরা সেই নিয়মগুলির স্থূল মর্ম্ম বুঝাইবার চেষ্টা করিব।

পূর্ব্বে বলা হইয়াছে যে, শব্দ বোধের প্রতি শ্রোত্রের বাহ্যস্থিত কারণ তিনটী, (১) শব্দ উৎপাদক বস্তু, (২) আঘাত জন্য উহার অবস্থা (৩) ঐ বস্তু এবং শ্রোত্র এই উভয়ের মধ্যে সংযোগ বস্তু ও তাহার বিশেষ অবস্থা। এই তিনটীর মধ্যে প্রথম দুইটী কিয়ৎ পরিমাণে চাক্ষুষ প্রত্যক্ষ, কিন্তু তৃতিয়টী চাক্ষুষ প্রত্যক্ষ নহে।

জল-জন্তু যে জলে বাস করিতেছে এবং জল ভিন্ন তাহারা জীবিত থাকে না, তাহা যেমন আমাদের চাক্ষুষ প্রত্যক্ষ, সেই প্রকার এই দৃশ্যমানা ধরণী ব্যাপিয়া কোন অদৃশ্য বস্তু আছে তাহাও আমাদিগের স্পর্শেন্দ্রিয়ের প্রত্যক্ষ; এই বস্তুর নাম আবহ বা শ্বসন বায়ু ও ইহার বিষয় পূর্ব্বে কিঞ্চিৎ উল্লেখ করা হইয়াছে। শব্দ উৎপাদক বস্তু ও শ্রোত্রের স্বাভাবিক সংযোজক বস্তু এই আবহ বায়ু।

যখন দুই ব্যক্তি অঙ্গ-সঞ্চালন শূন্য হইয়া পরস্পরের নিকট বসিয়া থাকে তখন কাহারও পরস্পরের জন্য শব্দানুভব হয় না, কিন্তু একব্যক্তি কথা কহিলে, করতালী দিলে বা অন্য কোন প্রকার বিশেষ অঙ্গসঞ্চালন করিলে

উভয়েরই বিশেষ বিশেষ শব্দানুভব হয়। ইহা দ্বারা স্পষ্ট অনুমান হইতেছে যে, প্রাগুক্ত অঙ্গসঞ্চালনের দ্বারা আবহ বায়ুব কোন বিশেষ অবস্থার উদ্ভব হয়, যদ্দ্বারা বিশেষ প্রকারে শব্দানুভব হয়। এই অবস্থাগুলি চাক্ষুষ বা অন্য ইন্দ্রিয়ের প্রত্যক্ষ নহে; অতএব কোন দৃশ্য বস্তুর উপমার দ্বারা ভিন্ন এই অদৃশ্য অবস্থা স্থির করণের উপায়ান্তর নাই। উপমান ও উপমেয় এই উভয়ের মধ্যে বিশেষ সাদৃশ্য না থাকিলে তাহাদিগের ব্যাপারের সাদৃশ্য অনুমান করা যাইতে পারে না। এইজন্য অগ্রে ইহা স্থির করা আবশ্যক যে, এই অদৃশ্য আবহ বায়ুর সহিত কোন দৃষ্ট পদার্থের এমন কোন সাদৃশ্য আছে কিনা যদ্দ্বারা ঐ দৃষ্ট বস্তুর ব্যাপর ঐ অদৃষ্ট বস্তুতে উপলব্ধি করা যাইতে পারে।

মহর্ষি কণাদ যে কএক শ্রেণীতে দ্রব্যপদার্থকে বিভাগ করিয়াছেন, তন্মধ্যে শ্রোত্রের বাহ্যস্থ চারি শ্রেণীর দ্রব্যের সহিত শব্দবোধের সম্বন্ধ। পদার্থ সকল পার্থিব, জলীয় বায়বীয় ও তৈজ এই চারি শ্রেণীতে বিভক্ত। পাষাণ, বৃক্ষ প্রভৃতি পার্থিব দ্রব্যের দৃষ্টান্ত; দুগ্ধ, জল প্রভৃতি জলীয় দ্রব্যের দৃষ্টান্ত; বাষ্প, আবহ বায়ু প্রভৃতি বায়বীয় দ্রব্যের দৃষ্টান্ত; এবং উত্তাপ, আলোক, বিদ্যুৎ প্রভৃতি তৈজস পদার্থের দৃষ্টান্ত। উত্তাপের দ্বারা অনেক পার্থিব বস্তুকে জলীয় ও বায়বীয় অবস্থায় আনা যাইতে পারে, এবং সঙ্কোচন ও শৈত্যের দ্বারা অনেক বায়বীয় দ্রব্যকে জলীয় ও পার্থিব অবস্থায় পরিণত করা যাইতে পারে। এই ত্রিবিধ দ্রব্য অর্থাৎ পার্থিব, জলীয় ও বায়বীয় পদার্থ শারীর বস্তু; কিন্তু তৈজস্ পদার্থ শারীর পদার্থ নহে, ইহা শক্তি মাত্র এবং অশারীর। কর্ম্মক্ষমতাকে শক্তি বলা যায়। শক্তির মূলতত্ত্ব আমরা জানি না কেবল ইহার কতকগুলি ফল আমাদিগের প্রত্যক্ষ হয় মাত্র। ঔলুক্য দর্শনে যাহাকে সংস্কার বলে, তাহা শক্তির অন্তর্গত। শক্তি বা ইহার নানা প্রকার অবস্থা যে শারীর পদার্থ নহে, তাহা নানাবিধ প্রমাণের দ্বারা সংস্থাপন করা যাইতে পারে। দুইটী শারীর পদার্থ লইয়া পরস্পরকে সংঘাত বা ঘর্ষণ করিলে উত্তাপ জন্মে, উত্তাপ অধিক হইলে অগ্নি দৃষ্ট হয়, কিন্তু ঐ শারীর দ্রব্যদ্বয়ের গুরুত্বে কিঞ্চিন্মাত্রও ন্যূনাধিক্য হয় না; সুতরাং তৈজস্ পদার্থ যে অশারীর তাহা স্পষ্ট সপ্রমাণ হইতেছে।

পার্থিব ও জলীয় পদার্থ যে শারীর বস্তু তাহা অস্মদাদির চাক্ষুষ-প্রত্যক্ষ, কিন্তু বায়বীয় বস্তু তদ্রূপ প্রকার নহে। ইহার শারীরত্ব পরীক্ষার দ্বারা প্রমাণ করিতে হয়।

আবহ বায়ু যে শারীর দ্রব্য তাহা নানাবিধ পরীক্ষার দ্বারা প্রমাণ হয়। অধোমুখ করিয়া কলস জলে স্থাপন করিলে উহার কিয়দংশে জল প্রবেশ করে, ও উহা ভাসিয়া থাকে, নিমগ্ন হয় না, ঐ ভাসমান্ কলসের উপর কোন ভার দ্রব্য ক্রমে রাখিলে কলস ক্রমে ক্রমে ডুবিতে থাকে, ও ক্রমে ক্রমে অধিক জল উহাতে প্রবেশ করে। যদি কলসস্থ আবহবায়ু শারীর দ্রব্য না হইত তাহা হইলে, সমুদায় কলসে জল প্রবেশ করিত, তাহা যখন করে না তখন ইহা যে শারীর দ্রব্য তাহাতে আর কথা কি? সন্দেহ নাই। একটী বৃহৎ, কঠিন ও ক্ষুদ্র মুখ বিশিষ্ট ফাঁপা আধারের মুখ-ছিদ্রে ইষ্টাপ কর্ক (Stop cork) দিয়া উহাদিগের সংযোগ দেশে বায়ু রোধ করিয়া বায়ুনিষ্কাষণ যন্ত্রের দ্বারা ঐ আধারকে কিয়ৎ পরিমাণে বায়ুশূন্য করিয়া ইষ্টাপ কর্ক বন্ধ করতঃ তুলদণ্ডে ওজন করিলে যে ভার দৃষ্ট হয়, ঐ ভারের পরিমাণ স্মরণ করিয়া রাখিয়া, পশ্চাৎ ইষ্টাপ কর্ক ফিরাইয়া ঐ আধারকে বায়ুপূরিত করণানন্তর তুলদণ্ডে ওজন করিলে দেখা যায় যে, বায়ুশূন্য আধারের ভারের অপেক্ষা এই বায়ুপূরিত আধারের ভার অধিক হয়। এক-মুখ-বদ্ধ ৩।৪ হস্ত লম্বা কাচের সরু নলের মধ্যে একবার জল ও একবার পারদ প্রবেশিত করিয়া এবং কোন পাত্রে একবার কিঞ্চিৎ জল ও একবার কিঞ্চিৎ পারদ রাখিয়া ঐ নলের মুখ অঙ্গুলি দ্বারা রুদ্ধ করিয়া ঐ পাত্রস্থ পারদ বা জলের মধ্যে ঐ নলকে অধোমুখে স্থাপন করিয়া অঙ্গুলি সরাইয়া লইলে দেখা যায় যে, নলস্থ পারদ কিয়ৎ পরিমাণে বাহির হইতেছে এবং অবশিষ্ট পারদ নালীর মধ্যে রহিয়াছে কিঞ্চিন্মাত্রও জল বাহির হইতেছে না, কিন্তু নালীটী যদি ৩২ ফুটের অধিক হয় তাহা হইলে কিয়দংশ জলও বাহির হয় এবং বক্রি জল নলের মধ্যে থাকে। ইহাতে স্পষ্ট প্রমাণ হয় যে, আবহ বায়ুর ভার আছে এবং উক্ত পাত্রের ছিদ্রের ক্ষেত্রের উপর, বায়ুর যে ভার, ঐ নলস্থ পারদের ও

জলেরও সেই ভার। এক্ষণে উক্ত পারদ ও জল ওজন করিলে দেখা যায় যে, তাহাদিগের ভার তুল্য। এইরূপ পরীক্ষা ও ওজনের দ্বারা স্থির হইয়াছে যে, প্রতি বর্গ ইঞ্চির উপর আবহ বায়ুর ভার প্রায় ৭৷৷০ সের। বাবু বীরেশ্বর পাঁড়ে প্রণীত বিজ্ঞানসার উপক্রমণিকার ৯০ পৃষ্ঠা এবং (W. H. Besant) বিসাণ্ট সাহেব প্রণীত বারিবিজ্ঞান (Hydrostatics) গ্রন্থের দশম সংস্করণের ৭২।৭৩ পৃষ্ঠা দ্রষ্টব্য। উক্ত কলসের ব্যাপারের দ্বারা আবহবায়ুর আরও কএকটী বিশেষ গুণের অস্তিত্ব সপ্রমাণ হইতেছে (যে গুণের সহিত সঙ্গীতের বিশেষ সম্পর্ক)। এই গুণ গুলি আকুঞ্চন, প্রসারণ ও স্থিতি স্থাপকতা। এই কএকটী গুণই ঔলূক্য দর্শনে উল্লিখিত হইয়াছে। যখন কলস প্রথমে জলে স্থাপিত হইল, তখন উহা বায়ুপরিপূর্ণ। জলের আপেক্ষিক গুরুত্ব (Specefic gravity) অপেক্ষা যে দ্রব্য দ্বারা কলস নির্ম্মিত তাহার আপেক্ষিক গুরুত্ব অধিক, এই নিমিত্ত উহা স্বভাবতঃ জলে নিমগ্ন হয়। কিন্তু কেবল উহার মধ্যে বায়ু থাকাতে সম্পূর্ণরূপে নিমগ্ন হইল না—ভাসিতে থাকিল। কিন্তু যখন দেখা যাইতেছে কলসের কিয়দংশে জল প্রবেশ করিল তখন স্পষ্ট প্রমাণ হইতেছে যে, ঐ কলস্থ বায়ু তৎপরিমাণে আকুঞ্চিত হইয়াছে, এবং যখন কলসের উপর ভার দ্রব্য রাখায় উহা পূর্ব্বাপেক্ষা অধিক ডুবিল তখন স্পষ্ট বোধ হইতেছে যে, ঐ বায়ু আরও আকুঞ্চিত হইয়াছে। ঐ ভার সরাইয়া লইলে পুনরায় কলস ভাসিয়া উঠে ও পূর্ব্বাবস্থা প্রাপ্ত হয়, সুতরাং ইহাদ্বারা সপ্রসারণ গুণের অস্তিত্ব প্রমাণ হইতেছে। আকুঞ্চন ও প্রসারণ গুণের যুগপৎ অস্তিত্বকে স্থিতিস্থাপক গুণ বলে, সুতরাং আবহবায়ু স্থিতি স্থাপক গুণ বিশিষ্ট।

আমাদিগের শাস্ত্রে লেখা আছে যে, "বীচী তরঙ্গ ন্যায়েন অস্য (শব্দস্য) উৎপত্তিঃ"। বীচী তরঙ্গ ব্যাপারটী বুঝাইবার জন্য আবহ বায়ুর শারীরত্ব ও সঙ্কোচনাদি গুণের অস্তিত্বের প্রমাণ যেমন আবশ্যক, সেই মত ইহার আরও কএকটী গুণের অস্তিত্ব প্রমাণ করা প্রয়োজন।

কাচ নির্ম্মিত একটী দৃঢ় পিচকারীর মধ্যে সম্পীডনী প্রবিষ্ট করাইবার পূর্ব্বে ঐ সম্পীডনীর নিম্নভাগে যদি এমত কোন বস্তু রাখা যায় যে, অল্প

উত্তাপে উহা প্রজ্বলিত হয়, এবং এই প্রকারে সম্পীডনী ঐ পিচকারীর মধ্যে বেগে প্রবিষ্ট করাইলে ঐ সঙ্কুচিত বায়ু হইতে তাপ নির্গত হয় এবং ঐ আশু জ্বলনীয় পদার্থ প্রজ্বলিত হয়। এই পরীক্ষার বিবরণ অধ্যাপক টিণ্ডেল সাহেব প্রণীত শব্দতত্বের (Tyndell on Sound 3rd Edition) ২৬।২৭ পৃষ্ঠায় দ্রষ্টব্য। আবহ বায়ু এবং সকল প্রকার বায়বীয় দ্রব্যের এতাধিক প্রসারণতা যে, ইহাকে আবদ্ধ করিয়া না রাখিলে অসীম স্থানে বিস্তৃত হইয়া পড়ে। পৃথিবীর প্রবল মাধ্যাকর্ষণ জন্য আবহ বায়ু কণাসকল ভূমণ্ডলের উপর কেবল আকৃষ্ট হইয়া রহিয়াছে। পূর্ব্বে বলা হইয়াছে যে, মাধ্যাকর্ষণ ব্যবধানের বর্গের বিপর্য্যাসনে হ্রাস হইয়া থাকে, সুতরাং ভূতলের যত উর্দ্ধে কোন দ্রব্য থাকে তাহার উপর পৃথিবীর মাধ্যাকর্ষণ ততই খর্ব্ব হইয়া যায় এবং উপরিস্থ বায়ু ক্রমে লঘু হইয়া যায়। বায়ুমান যন্ত্রের (Barometer) দ্বারা দেখা যায় সমুদ্র বা পর্ব্বতের তলের উপর যে বায়ু থাকে তাহার গুরুত্ব অপেক্ষা পর্ব্বতের শিখরস্থ বায়ুর গুরুত্ব অল্প। বায়ুর গাঢ়তা তারতম্যের পক্ষে কেবল মাধ্যাকর্ষণ কারণ নহে, বিসেণ্ট সাহেবের উল্লিখিত গ্রন্থের ৭৯ পৃষ্ঠা পাঠ করিলে তাহা জানিতে পারিবেন; যাহা হউক বায়ুমান যন্ত্রের বিবরণ ও ব্যবহার ঐ গ্রন্থের ৭৪ পৃষ্ঠায় লেখা আছে। কঠিন গণিত শাস্ত্রের জ্ঞান ব্যতিরেকে কোন পদার্থ বিজ্ঞানের বিশিষ্ট জ্ঞান হইবার সম্ভাবনা নাই, এবং যে হেতু এক্ষণকার বিশ্ববিদ্যালয়ের বি, এ ও এম, এ পরীক্ষার নিরূপিত গ্রন্থ পাঠ ভিন্ন প্রায় এতদ্দেশীয় লোকেরা কঠিন অঙ্ক বুঝিতে পারেন না—এই নিমিত্ত আমরা আবহ বায়ুর স্থূল ব্যাপার ভিন্ন উহার জটিল ব্যাপারের উল্লেখ করণে নিবৃত্ত থাকিলাম।

একখানি ছুরিকা, জল বা বায়ুতে প্রবেশ করাইতে প্রতিবল বা প্রত্যাঘাতের (Resistance) অনুভব হয় না, কিন্তু কোন পার্থিব দ্রব্যে ছুরিকা বসাইতে ন্যূনাধিক প্রতিবলের অনুভব হয়; ইহার দ্বারা প্রমাণ হইতেছে যে, পার্থিব বস্তুর যোগাকর্ষণ (Molecular attraction), ঘর্ষণ (Friction) ও আটা (Viscosity) গুণ এতাধিক অল্প. যে প্রস্তাবিত বিষয় সম্বন্ধে আমরা জল ও বায়ুর এই তিন গুণের অভাব বিবেচনা

করি। জলের সঙ্কোচ্যতা এত অল্প যে, জলের এই গুণ নাই বলিয়াই বোধ হয়।

কেণ্টন, পার্কিন্‌স, ওএরেষ্টেড্‌ কোলাডন এবং ষ্টরম (Canton, Perkins, Oersted Colladon and Sturm) প্রভৃতি সাহেব ভিন্ন ভিন্ন সময়ে কতকগুলি জলীয় দ্রব্যের উপরে (0° আপেক্ষিক উত্তাপে) ১৪॥০ পৌণ্ড (Pound) ভার দিয়া তাহাদিগের সংকোচ্যতা নির্ণয় করেন। তাহার ফল এই—

পারদ	·০০০০০৫
জল (বাষ্প হইতে যে জল হয়,	·০০০০৪৯
বায়ু বিহীন অবস্থার জল	·০০০০৫১
সল্‌ফিউরিক্‌ ইথর	·০০০১৩৩

যদি জলের সংকোচ ·০০০০৫০ অর্থাৎ $\frac{৫০}{১০০০০০০}=\frac{১}{২০০০০}$ হইল, তবে সামান্য বিষয়ে ইহার সংকোচের অভাব স্বীকার করিলে দোষ হইতে পারে না। সুতরাং জলের স্থিতি স্থাপকতা নাই বলিলেই হয় তবে। যে জল ঊর্দ্ধ হইতে পতন হইলে ছিট্‌কাইয়া উঠে, তাহার কারণ জলকণার স্থিতি স্থাপকতা নহে উহার প্রধান কারণ আবহ বায়ুর স্থিতি স্থাপকতা। যেহেতু জল কণার মধ্যে মধ্যে বায়ু থাকে, ও পতন কালে উহার অধস্থ বায়ুকে সঙ্কুচিত করে, সুতরাং সঙ্কুচিত বায়ুর উপর যে দ্রব্য থাকে, তাহা বায়ুর প্রসারণ কালে উহাকে ঠেলিয়া তুলে ও আপন ভরে ইতস্ততঃ পতিত হয়।

ক্রমশঃ।

শ্রীনন্দকুমার মুখোপাধ্যায়।

উদ্ভিদের আহার।

আমরা মানব, সকল জীবের শ্রেষ্ঠ। সুতরাং আমরা যাহা কিছু করি, যাহা কিছু বলি, যাহা কিছু দেখি; সমস্ত বিষয়েই দেখাইতে চাই যে, আমরা সকলের

প্রধান। কিন্তু আমরা যে, আমাদের সকল কার্য্যই অন্যান্য জীবের নিকট অদ্যাপি শিক্ষা করিয়া থাকি তাহা ভ্রম ক্রমেও স্বীকার করি না। আমরা আহার লইয়া নানা প্রকার তর্ক বিতর্ক করি, কখন উহাকে ধর্ম্মের অঙ্গ বলিয়া লোককে বিশ্বাস করাইতে চাহি অর্থাৎ বলি যে, যদি আমরা আহার সম্বন্ধে এই এই নিয়মগুলি পালন না করি, তাহা হইলে আমাদিগকে ধর্ম্মচ্যুত হইয়া নরকের ভীষণ যন্ত্রণা ভোগ করিতে হইবে। কখন বা কোন একটী আহার্য্য দ্রব্য লইয়া নানারূপ গোলযোগ করিয়া ফেলি। আজি আমি যাহাকে আমাদের হিতকর খাদ্য বলিয়া প্রচার করিলাম, কাল আর এক জন তাহাকে অনিষ্টকর বলিয়া প্রমাণ করিতে চেষ্টা করিতে লাগিলেন। আমাদের দেশীয় আয়ুর্ব্বেদ যাহার প্রশংসা করিল, এলোপ্যাথি তাহা অনিষ্টকর বলিয়া প্রচার করিল, আবার কিছু দিন পরে হোমিওপ্যাথি তাহার বিপক্ষে উত্থিত হইয়া আয়ুর্ব্বেদীয় মতকে সমর্থন করিয়া এলোপ্যাথিক মতকে ভ্রমসঙ্কুল বলিয়া প্রমাণ করিল। কেহ বা মাংস আহার করা মনুষ্য মাত্রেরই কর্ত্তব্য বলিয়া প্রচার করিতেছে, কেহ মাংস আহারকে নানা রোগের মূল বলিয়া নিরামিষ ভোজনকে প্রশংসা করিতেছে। কেহ বা একেবারেই আহার পরিত্যাগ করিয়া বায়ু সেবনে জীবন ধারণ করিবার ব্যবস্থা দিতেছে। এইরূপ মনুষ্য মধ্যে সর্ব্বদাই বিসম্বাদ চলিতেছে কিন্তু আমাদিগের চারি পার্শ্বস্থ জীবের মধ্যে যে ইহার সুন্দর প্রতিমূর্ত্তি চিত্রিত রহিয়াছে তাহা কয় জন দেখিতে চেষ্টা করেন? যাঁহারা প্রকৃতির প্রতি একবার দৃষ্টি করিয়াছেন তাঁহারা বুঝিয়াছেন যে, তাঁহারা আপন আপন আহারের বিষয় অনেকাংশে উদ্ভিদের নিকট শিক্ষা করিতে পারেন।

উদ্ভিদের মধ্যে যাহাদের যেরূপ আহারে শরীর সবল হয় তাহারা সেইরূপ আহার সংগ্রহ করিয়া জীবন ধারণ করে। পানা প্রভৃতি জল হইতে আহার সংগ্রহ করে। পদ্ম, পানফল প্রভৃতি কতকগুলি স্থল ও জল উভয় হইতেই রস সংগ্রহ করিয়া জীবন ধারণ করে। আম, কলা, আক প্রভৃতি গাছ ভূমি হইতে আহারোপযোগী রস লইয়া আপনাদিগের পুষ্টিতা সাধন ও আমাদিগকে সুরস ও মধুর ফল প্রদান করিতেছে। পরভৃত গাছ

সকল উকুন ও ছারপোকার ন্যায় আশ্রিতের দেহ হইতে আহার সংগ্রহ করিয়া জীবন ধারণ করে। কতকগুলি গাছ রাক্ষসের ন্যায় কীটাদি ভোজন করিয়া শরীর ধারণ করে। পরগাছা সকল যোগীদিগের ন্যায় বায়ু হইতে আহার উ যোগী পদার্থ লইয়া সুন্দর পুষ্প প্রসব করিয়া স্বভাবের সৌন্দর্য্য বৃদ্ধি করে। এইরূপ নানা শ্রেণীর উদ্ভিদ্ নানা প্রকারে আহার সংগ্রহ করিয়া জীবিত থাকে।

মনুষ্যের ন্যায় উদ্ভিদেরও ইন্দ্রিয় ও অঙ্গপ্রত্যঙ্গাদি আছে। উদ্ভিদের মূলের অগ্রভাগ মুখ ও পত্রের নিম্নাংশ শ্বাসযন্ত্র।

মাটিতে উদ্ভিদের আহারোপযোগী দ্রব্য আছে, ঐ দ্রব্য তাহারা আমাদিগের ন্যায় কামড়াইয়া খাইতে পারে না। সুতরাং জিজ্ঞাসা হইতে পারে উদ্ভিদেরা কিরূপে আহার করে? উদ্ভিদদিগের আহার শোষণ করিবার ক্ষমতা বুঝাইবার পূর্ব্বে একটী সামান্য পরীক্ষার বিষয় বলা আবশ্যক। একটী রবারের ফাঁপা বলের মধ্যে (অথবা ফানুস) চিনির জল পূরিয়া উহা এক পাত্র জলের মধ্যে বসাইয়া দেও। এই রূপ ভাবে এক ঘণ্টাকাল রাখিলে দেখা যাইবে যে বাহিরের জল ও বলের মধ্যে জল একরূপই হইয়াছে। এই পরীক্ষা দ্বারা দেখা যাইতেছে যে, চিনির ভাগ বাহিরে আসিয়াছে। এবং বাহিরের জল বলের মধ্যে প্রবেশ করিয়াছে। এইরূপ আকর্ষণকে ইংরাজিতে (Osmose) ওসমস কহে। উদ্ভিদের মূলে ঐরূপ রবারের বলের ন্যায় কতকগুলি থলে আছে। ঐ থলের মধ্যে রস থাকে। সুতরাং বাহিরের মৃত্তিকা হইতে অনায়াসে উদ্ভিদেরা স্বীয় আহারোপযোগী রস ওসমস্ প্রণালী দ্বারা সংগ্রহ করে। এইরূপে একটী থলি হইতে অন্য একটিতে ঐ রস ক্রমশঃ চলিতে থাকে। ক্রমেঽ ঐ রস পাতার নিকট আসিয়া উপস্থিত হইলে পাতাসকল স্বীয় স্বাভাবিক ক্ষমতার বশবর্ত্তী হইয়া ঐ রস হইতে জল বাহির করিয়া দেয় সুতরাং উদ্ভিদের মধ্যস্থ রস ঘন অবস্থাতেই থাকে।

উদ্ভিদ্‌দিগের শ্বাস ক্রিয়া মনুষ্যদিগের ন্যায় হইয়া থাকে। তবে আমরা যে নিশ্বাস পরিত্যাগ করি, তাহাতে অঙ্গারিক বায়ুর ভাগ অধিক থাকে। এই অঙ্গারিক অম্ল আমাদিগের শরীরের অনিষ্টকারী। কিন্তু উহা বৃক্ষদিগের

পুষ্টিকর—আর অম্লজানবাষ্প আমাদিগের উপকারী কিন্তু তাহা উদ্ভিদের অনিষ্ট-কর। উদ্ভিদেরা যে বাষ্প পরিত্যাগ করে, তাহা আমরা গ্রহণ করি এবং আমরা যাহা পরিত্যাগ করি তাহা উদ্ভিদেরা গ্রহণ করে। উহাদ্বারাই তাহাদের শরীর গঠিত হয়।

সূর্য্যালোক উদ্ভিদের নিশ্বাস প্রশ্বাসের বিশেষ সহায়তা করিয়া থাকে। দিবাভাগে যখন সূর্য্যালোক থাকে তখন উদ্ভিদ্‌গণ অম্লজান বাষ্প পরিত্যাগ করে। কিন্তু সূর্য্যালোকের অভাব হইলে আর অধিক পরিমাণে অম্লজান বাষ্প পরিত্যাগ করে না তখন কেবলই আঙ্গারিক অম্ল পরিত্যাগ করিয়া থাকে। এই নিমিত্তই আমাদের দেশের পণ্ডিতেরা রাত্রিকালে বৃক্ষতলে থাকিতে ভূয়ঃ ভূয়ঃ নিষেধ করিয়াছেন এবং যদি একান্তই থাকিতে হয় তাহা হইলে অগ্নি প্রজ্জ্বলিত করিয়া থাকিতে উপদেশ দিয়াছেন। কারণ অগ্নি হইলে অঙ্গারক বাষ্প মানবদেহের তত অনিষ্টকারী হয় না। সম্প্রতি একখানি ইংরাজি বৈজ্ঞানিক পত্রে এক জন ডাক্তার চিকিৎসা সম্বন্ধে কোন একটী প্রবন্ধ লিখিবার সময় বলিয়াছেন যে, তিনি একটী বিবির কোন এক উৎকট পীড়া দেখিতে যান। তথায় গিয়া দেখেন যে, বিবির শয়নাগারে কতকগুলি উদ্ভিদ্ গৃহশোভার্থে রহিয়াছে। তিনি সে দিবস কোন প্রকার ঔষধের ব্যাবস্থা না করিয়া গৃহের উদ্ভিদ গুলিকে স্থানান্তরিত করিতে পরামর্শ দিয়া গেলেন। তাহার পর দিবস আসিয়া শুনিলেন যে রোগীর পীড়ার যন্ত্রণা অনেক পরিমাণে কমিয়া গিয়াছে। তিনি এই রোগটীকে সেইবার শুদ্ধ ঐরূপ ব্যবস্থায় আরোগ্য করেন। তিনি শয়নাগারে উদ্‌ভিদ রাখিতে পুনঃ পুনঃ নিষেধ করিয়া দিয়াছেন। আজ কাল আমাদের দেশের অনেকে বিশেষতঃ সাহেবী আচারভক্ত বাঙ্গালীরা সাহেবদের দেখাদেখি শয়নগৃহ উদ্‌ভিদ দ্বারা সুসজ্জিত করেন, কিন্তু তাঁহাদের এই উদাহরণ হইতে শিক্ষা গ্রহণ করা উচিত।

ক্রমশঃ।

শ্রীপূর্ণচন্দ্র সাহা।

বিসূচিকা এবং তন্নিবারণার্থ সদৃশ মতের ব্যবস্থা।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

বিসূচিকায় সদৃশমতের গৌরব সমধিক। ইহাই তাহার উন্নতির-সোপান। সদৃশমত যে সভ্যজগতে এত শীঘ্র প্রচারিত হইয়াছে, বোধ হয়, বিসূচিকাই তাহার একমাত্র কারণ। সর্ব্বত্র লোকে একথা বলিয়া থাকে, এবং ইতিহাসেও ইহা লক্ষিত হয়। যেখানে বিসূচীর সংহার মূর্ত্তি প্রকাশ পাইয়াছে, সেইখানে সঙ্গে সঙ্গে সদৃশমতের প্রচার হইয়াছে ও আদর বাড়িয়াছে। আজও সেই জয়োল্লাসে দিক্‌দশ পরিপূর্ণ। দেশে দেশে, নগরে নগরে তাহার জয়পতাকা উড়িতেছে এবং কীর্ত্তিস্তম্ভ সাজিয়াছে। আজ আর তাহার প্রতিষ্ঠার সীমা নাই। শত্রু মিত্র প্রায় সকলেই সমস্বরে তাহার গুণকীর্ত্তন করিতেছে। বলিতে কি, এ বিষয়ে প্রায় দ্বিরুক্তি নাই। যিনি আদৌ ইহার বিন্দু বিসর্গও বিশ্বাস করেন না, তিনিও এ রোগে সদৃশব্যবস্থার প্রাধান্য মুক্তকণ্ঠে স্বীকার করিয়া থাকেন। সদৃশমত, শুদ্ধ সদৃশমত কেন, যে কোন নব অভ্যুদয় প্রাচীন আত্মম্ভরি অহমিকাপূর্ণ সম্প্রদায়ের চক্ষুঃশূল বিশেষ, আজ তাঁহাদের মধ্যেও অনেকে এ কথা অস্বীকার করিতে সাহসী নহেন। বিস্তর এলোপাথিক চিকিৎসকগণও এ বিষয়ে ইহার পক্ষপাতী। আমাদের সাধারণের স্থির বিশ্বাস যে, সদৃশ ব্যবস্থাই বিসূচীর অব্যর্থ সন্ধান। ফলে ইহা কতদূর সত্য, দেখা আবশ্যক। গৌরবে লোক সহসা মুগ্ধ হইয়া যায় এবং মুগ্ধের বিবেচনা শক্তি থাকে না। গৌরবের তাই

সীমা নাই। যে যাহার গৌরব করে সে তাহার অনন্ত-মূর্ত্তি দেখিতে পায়। সুতরাং গৌরবের সচরাচর প্রায়ই পরিমাণ বা মাত্রা দেখা যায় না। মনের ভাবের থাকিলেও কথার পরিমাণ থাকে না, থাকিতে পারেও না।

বিনা চিকিৎসায় বিসূচীতে প্রায় অর্দ্ধেক লোক, অর্থাৎ শতকে পঞ্চাশ জন অব্যাহতি পাইয়া থাকে। এ কথা ডাক্তার সালজারও স্বয়ং স্বীকার করিয়াছেন। বোধ হয়, বিশেষ সেবা শুশ্রূষা হইলে আরও পাঁচ সাত জন বাঁচিলে বাঁচিতে পারে। সদৃশমতে চিকিৎসিত হইলে শতকে ন্যূনাধিক ৭৪ জন রক্ষা পায়। ফলে বিবেচনা করিয়া দেখিলে সদৃশব্যবস্থায় শতকেরা প্রায় বিশ জন অর্থাৎ পঞ্চমাংশ আরোগ্য হইয়া থাকে। ইহা অবশ্য আশামত ফল বলা যাইতে পারে না। তবে এত আস্ফালন কিসের? "The history of the Homœopathic treatment of this disease (cholera) is one of the brightest pages in our records." HUGHES. "In this disease, which resists the efforts of the old system of medicine, Homœopathy has won brilliant triumphs. Its success in the prevention and cure of cholera, and other violent diseseas, has contributed greatly to its popularity in every part of the world." RUDDOCT. সদৃশ মতাবলম্বীগণ এইরূপ ভয়ানক আস্ফালন করিয়া থাকেন। কিন্তু ফল পঞ্চমাংশ মাত্র। ইহাতে এতাদৃশ গৌরব সাজে না। কেন? অন্য কোন মতে যে প্রায়ই ফললাভ হয় না? ইহাতে যে অপেক্ষাকৃত কয়েক জন অধিক লোকের প্রাণ রক্ষা হয়, তাহা কি মঙ্গলের কথা নহে? হাঁ মঙ্গলের কথা বটে—কিন্তু গৌরবের নহে। ফলোচিত গৌরব করায় ক্ষতি নাই—কিন্তু অতিরিক্ত করা অকর্ত্তব্য। আমাদিগের সামান্য বিবেচনায় সদৃশমতে, অন্য রোগে যেরূপ ফলদায়ক হইয়া থাকে, বিসূচিকায় তাহার অর্দ্ধেকও নহে। কিন্তু এ রোগে ইহার আদর অপেক্ষাকৃত অনেক অধিক। কারণ কি বুঝিতে পারিলাম না।

ক্রমশঃ।

শ্রীপ্যারীলাল মুখোপাধ্যায়।

বিসূচিকা এবং তন্নিবারণার্থ সদৃশ মতের ব্যবস্থা।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

অবশ্য বিসূচিকায় সদৃশব্যবস্থা অপেক্ষাকৃত কতক ফলপ্রদ। তবে সদৃশ মতাবলম্বীগণ যতদূর শ্লাঘা করিয়া থাকেন, ততদূর নহে। যে কয়েকটী আরোগ্য-তালিকা লইয়া তাঁহারা সচরাচর আস্ফালন করিয়া বেড়ান, সে গুলির উপর নির্ভর করিয়া আদৌ কোন সিদ্ধান্তই করা যাইতে পারে না। অ মরা এই তালিকাগুলি সম্পূর্ণ অলীক বলিতেছি না; বরং উহারা মোটামোটি কতকটা প্রমাণ্য বটে। কিন্তু এতাদৃশ সংকীর্ণ-ভিত্তিতে কোন তথ্য নিরূপণ করা নিতান্ত বাহুল্য বলিতে হইবে। তাহা অপ সিদ্ধান্ত না হইলেও বৈজ্ঞানিক প্রণালীবিশুদ্ধ নহে। শুদ্ধ চারিটীমাত্র তালিকার ফলাফলের উপর নির্ভর করিয়া কোন সিদ্ধান্ত করিলে, তাহা ভ্রমাত্মক হওয়ারই সম্ভাবনা। কিন্তু দুঃখের বিষয় এই যে, সদৃশমতাবলম্বীগণ স্বমাম্রাসলব্ধ প্রতিষ্ঠা প্রত্যাশায় সে কথা মনে স্থান দেন নাই। সদৃশমতের স্তম্ভস্বরূপ প্রসিদ্ধ ডাক্তার হিউজেস, বওক, বসেল প্রভৃতি দুই চারিবারের আরোগ্যফল দেখিয়া এতাদৃশ জয়োল্লাস প্রকাশ করিয়াছেন যে, তাহাতে বোধহয় যেন বিসূচিকায় আর মনুষ্যের কোন ভয় নাই,—সংসারে সেই ভয়ঙ্কর মহামারীতে কোন অনিষ্ট সাধন করিতে পারিবে না,—যত দিন সদৃশমত জগতে জীবিত থাকিবে, ততদিন যেন আর অন্যায় কোন অমঙ্গল সম্ভাবিত নহে—লোকের

যেন সেই কৃতান্ত-স্বরূপ ব্যাধির হস্ত হইতে একেবারেই পরিত্রাণ পাইয়াছে। স্বীকার করি যে ১৮৩১-২ খৃঃ অব্দে রুষিয়া, জর্ম্মণি ও ইংলণ্ডীর মহামারীতে সদৃশব্যবস্থার আশাতীত ফললাভ হইয়াছিল; স্বীকার করি যে ১৮৪৯ খৃঃ অব্দে লিভরপুল, এডেন্‌বারা, ফ্রান্স ও এমেরিকার মহামারীতেও সদৃশমতের অপর্য্যাপ্ত প্রতিষ্ঠা ও প্রতিপত্তি লাভ হইয়াছিল; স্বীকার করি যে ১৮৫৪ খৃঃ অব্দে বার্ব্বেডাস্ ও লণ্ডনের মহামারীতে সদৃশ চিকিৎসার অপরিমের উপকার দর্শিয়াছিল; স্বীকার করি যে ১৮৬৬ খৃঃ অব্দে পুনশ্চ লিভরপুলের মহামারীতে সদৃশমতের অজস্র জয় দেখিয়া ভিষকমণ্ডলী একবারে স্তম্ভিত হইয়াছিল এবং সাধারণের নিকট তাহার আর আদর ও প্রশংসার পরিসীমা ছিল না; কিন্তু তথাচ চিকিৎসা সদৃশ জটিল বিদ্যায় দুইচারি বারের পরীক্ষা যে পরীক্ষাই নহে এবং দুইচারি জনের অভিজ্ঞতা যে অভিজ্ঞতাই নহে, ইহা কে না মুক্তকণ্ঠে অঙ্গীকার করিবেন? সত্যপক্ষে আবহমান কালের পরীক্ষা, দর্শন, অনুসন্ধান ও অনুমান প্রভৃতির দ্বারা আজও ইহার তিন আনা সত্য উপলব্ধি হয় নাই। সমাজশাস্ত্র ব্যতীত চিকিৎসাশাস্ত্র অপেক্ষা জটিল, 'অস্তিত্বে পঞ্চম,' 'অন্ধকারময় ব্যাপার. আর দ্বিতীয় নাই। সে যাহাহউক, (১) বিসূচিকামারীর সর্ব্বসময়ে সর্ব্বস্থানে এবং সর্ব্বাবস্থায় সমান মূর্ত্তি দেখা যায় না, এমন কি, একস্থানে একসময়ে একাবস্থাতেও ইহা নানারূপ ধারণ করিয়া থাকে, (২) সুতরাং দুই চারি জনের অভিজ্ঞতা বা দুই চারি বারের পরীক্ষার উপর কোন সিদ্ধান্তই হইতে পারে না; (৩) তালিকা সম্বন্ধেও অনেক সংশয় আছে। প্রথমটার বিস্তর প্রমাণ পাওয়া যায়। আমরা স্থানাভাবে দুই চারিজন মাত্র প্রসিদ্ধ চিকিৎসকের মত নিম্নে উদ্ধৃত করিলাম।

"Such is the variety in the disease, that I could not mention any symptom of cholera which is not occasionally absent, in cases which terminate in death with the most awful rapidity". "With almost every year I have observed the above symtoms to vary in severity, as well as in the order of succession; and to be combined in different ways." "Whenever an epidemic

of Cholera occurs, affecting a number of persons in one place, a large proportion of the earlier cases are usually of a very severe description, with tendency to early occasion of coldness, torpor and collapse : a considerable number of these appear inevitably fatal. During the first three or four days of an epidemic visitation, the rapidy of the progress of Cholera towards fatal termination seems to increase. I am not aware that the severer form of the disease has ever continued permanent in a station so long as six days ; and by the eighth or tenth day we commonly find only slight cases occuring. * * On one occasion, when Cholera occurred in a severe form in detachments recently arrived from Europe, nineteen men died of the twenty-one first attacked with the disease ; and of the next thirty one cases, which occurred on the following days, in the same detachment, six only died : a still milder form of Cholera succeeded, and the whole of the patients then recovered. This occurred in May 1827 ; and the plan of treatment, which was inert in the early cases of the disease, was attended by the most happy results at a more remote period of this endemic Cholera, in the same detachment.

The invasion of Cholera most frequently appears in a violent form, between the hours of two and five A. M." (Twining.) "I consider the progress unfavourable at the commencemet of the epidemic, when the cholera poison is concentrated, also when it attacks men habituated to the use of intoxicating liquors in excess, or those weakened by previous sickness or old age......" (Amsbury.) "It is a remarkable fact in the history of Cholera

that the disease is usually more maligant and more rapidly fatal in the cases which occur at the commencement of an out-break in any given locality. As the disease extends it gradually assumes a milder form, and recoveries are more numerous. A disregard of this feature of the disease has often led to very erroneous conclusions as to the influence of remedies. Those remedies which have been adopted during the later period of an epidemic have gained undue credit for effecting cures, which are in fact instances of spontaneous recovery." (JOHNSON).

বিসূচিকায় ভদ্রলোক অপেক্ষা ইতরলোক অধিক সংখ্যক মারা যায়। বালকাপেক্ষা বয়োবৃদ্ধের ও পুরুষাপেক্ষা স্ত্রীলোকের মরিবার সম্ভাবনা অধিক। ডাক্তার লাকাষ্টার বয়স সম্বন্ধে এইরূপ তালিকা করিয়াছেন।

বয়স।				মৃত্যু।
১৮ হইতে ২৫ পর্য্যন্ত।	....	....	....	সহস্রের মধ্যে ১৫ জন।
২৫ " ....৩৩ "	....	....	....	" " ২৩ জন।
৩৩ " ....৪০ "	....	....	....	" " ৩৬ "।
৪০ " ....৫০ "	....	....	....	" " ৭০ "।

শ্বেতাঙ্গ অপেক্ষা কৃষ্ণাঙ্গের আক্রান্ত হইবার এবং মারা যাইবার সম্ভাবনা অধিক। ভারতে ইউরোপীয় অপেক্ষা দেশীলোক অধিক মরিয়া যায়। ইহা বোধহয়, অবস্থা ও পরিষ্কারপরিচ্ছন্নতার তারতম্যে ঘটিয়া থাকে।

চিকিৎসা সদৃশ দুর্গম বিষয়ে দুই চারিজনের অভিজ্ঞতা বা দুই চারি বারের পরীক্ষা যে বিশেষ কোন কার্য্যেরই নহে, তাহা বোধ হয় নানা নিদর্শন দেখাইয়া সপ্রমাণ করিবার আবশ্যক নাই। আমরা সংক্ষেপত যে কয়েকজন লব্ধপ্রতিষ্ঠ চিকিৎসকের অভিমত অনায়াসেই সংগ্রহ করিতে পারিয়াছি তাহাই নিম্নে সঙ্কলন করিলাম। "In the present out-break of cholera the new school has not proved itself as successful as it used to do in previous ones." (Calcutta Journal of Medicine.) "Nevertheless we believe that

we can not altogether dispense with allopathic resources.... .. ..." (Preface to Dr. Sircar's Treatment of cholera). "That our homœopathic treatment of cholera, as usually carried on now-a-days, is far from being perfect, our statistics show, even if there were no out-breaks of unusual virulence, particularly reminding us of the fact." (SALZER). কর্পূর সম্বন্ধে প্রত্যহ প্রায় নূতন কথা শুনা যায়। "HAHNEMANN, before he had seen a single case of the disease, indicated Camphor as its specific antidote... .. .." (HUGHUES). "There is the most perfect unanimity among all homœopathic practitioners as to its efficacy in curing cholera in the first stage." (RUSSELL.) "Few if any remedies are comparable to Camphor in summer diarrhœa and cholera. Its binign influence in cholera is most conspicuous ; for it generally checks the vomiting and diarrhœa immediately, prevents cramps and restores warmth to the extremeties. It must be given at the very commencement, and repeated frequently, otherwise it is useless." (RINGR). "Camphor was my main remedy during all the time in the treatment of cholrra. I invariably began treatment with camphor, and very often used nothing else, even in the stage of vomiting and purging." (Dr. Maitra). ডাক্তার রুবিনিস্, যে 'রুবিনিসের কর্পূর' বিসূচীর ব্রহ্ম-অস্ত্র বলিয়া প্রসিদ্ধ, স্বয়ং শুদ্ধ কর্পূর দ্বারা ১২৩ জন রোগীর চিকিৎসা করেন, এবং তন্মধ্যে একজনও মারা যায় নাই। সেই অবধি তিনি কর্পূরের ভয়ানক পক্ষপাতী হইয়া উঠিলেন। আজ পর্য্যন্তও লোকে কর্পূর তাঁহার প্রকরণেই ব্যবহার করিয়া থাকে এবং প্রায় সকল গৃহস্থেরই ঘরে সংগৃহীত থাকিতে দেখা যায়। পরন্তু সদৃশমতে কোন একটী নির্দ্দিষ্ট রোগের কোন একটী নির্দ্দিষ্ট ঔষধ নাই এবং হইতেও পারে না। 'রোগের নামে ধরিয়া

ঔষধ প্রয়োগ করা সদৃশপ্রণালীবিরুদ্ধ। লক্ষণভেদে, অবস্থাভেদে, সময়-ভেদে, লোকভেদে, স্বভাবভেদে, অভ্যাসভেদে, সদৃশব্যবস্থার প্রভিন্নতা হইয়া থাকে; সুতরাং, শুদ্ধ বিসূচীতে কেন, সকল রোগেরই সদৃশমতে কোন একটী অব্যর্থ সন্ধান হইতে পারে না। তবে সদৃশমতাবলম্বী হইয়া কর্পূরকে বিসূচীর একমাত্র মহৌষধি বলিয়া স্বীকার করায় স্বমতের মূলচ্ছেদ করা হইতেছে। "The absence of individualisation has no doubt greatly helped to spread the homœopathic treatment of cholera. But what has proved thus far our strength, has on the other hand proved itself to be one of the greatest shortcomings in the result of cholera treatment." (SALZER). কর্পূর সদৃশমতে বিসূচীর একমাত্র মহৌষধ হইতে পারে না, ইহা যাঁহারা সদৃশমতের শুদ্ধ তাৎপর্য্য মাত্র অনুধাবন করিয়াছেন, তাঁহাদিগকে আর বুঝাইয়া বলিবার আবশ্যক করে না। এক্ষণে কর্পূরের বিরুদ্ধে দুই এক জনের মত উল্লেখ করিতে বাধ্য হইলাম। যে বিখ্যাত নামা ডাক্তার হানিংবার্জার এককালে বিসূচিকা সম্বন্ধে স্বোদ্ভাবিত মতও চিকিৎসা প্রচার করিয়া মানুষ-মঙ্গলে ব্রতী হইয়াছিলেন, তাঁহার মতে কর্পূর এরোগে ভয়ানক অনিষ্টকর। তিনি বলেন যে তাঁহার হস্তে যতগুলি লোক চিকিৎসিত হইয়াছিল তন্মধ্যে যাহারা রোগের প্রাক্কালে কর্পূর ব্যবহার করিয়াছিল, তাহাদের এক-জনও অব্যাহতি পায় নাই। "Even its door sometimes diranges the nervous system in such a degree, that repeated invoculations remain useless." "Camphor is recommended by Hahnemann himself for an incipient attack. This recommendation has not been very extensively verified by experience ;......" (BAEHR). "Hempel, we may state, does not think that camphor is even indicated in cholera ;......" (Hoyne's Clinical Therapeutics.) "Gentlemen, it may sound strange, and it may be hard to believe, yet it is a fact that the similarity between the pharmacodynamic

action of camphor and cholera, has been, during the last fifty years, more a matter of blind faith in our school, supported by therapeutic evidence, than a subject capable of demonstration" (SALZER). ব্রজেন্দ্র বাবু এলাহাবাদ হইতে কর্পূর সম্বন্ধে তাহার অভিমত এইরূপ লিপিবদ্ধ করিয়াছেন। "In the great out-break of cholera in 1880 I treated more than a thousand cases, and from what I have seen and observed I may safely state that camphor is not such a specific as you (Dr. SIRCAR) and Dr. SALZER believe it to be.* *

In the first stage of the epidemic when the rate of mortality was very high, camphor in my hands failed totally." (Calcutta Jorunal of Medicine).

এপ্রকার অবস্থায় কি দুই চারিজনের কথার বা দুই চারিজনের পরীক্ষার উপর নির্ভর করিয়া কোন সিদ্ধান্ত করা যায়? পাঠক বিবেচনা করিবেন।

ক্রমশঃ।

শ্রীপ্যারীলাল মুখোপাধ্যায়।

শরীরস্থ মেদ করিয়া বলিষ্ঠ হইবার উপায়।

দুই এক জন এরূপ ভয়ানক মোটা যে, তাহাদিগকে দেখিলে একটা কিম্ভূত কিমাকার বোধ হয়! তাহাদের চলন ও কার্য্য প্রণালী দেখিলে যুগপৎ হাস্য ও দুঃখের উদ্রেক হয়। ইহাঁদের পীড়া না হইলেও পীড়িতের

ন্যায় থাকেন এবং ইহাঁদের জীবন ধারণ করা একরূপ বিড়ম্বনা বলিয়া বোধ হয়। ইহাঁরা পৃথিবীর কত সুখ হইতে বঞ্চিত তাহার ইয়ত্তা নাই; অথচ ইহাঁদের এ সকল কষ্টের বারআনা কারণ ইহাঁদের নিজের দোষ। ইহাঁদের কষ্ট লাঘবের কি কোন উপায় নাই? অবশ্য আছে। সকল রোগেরই উপযুক্ত ঔষধি আছে। মেদ রোগ নিবারণ সম্বন্ধে বিলাতের কোন প্রসিদ্ধ ডাক্তার এইরূপ বলিয়াছেন;—অতিরিক্ত স্থূলকায় ব্যক্তি-দিগকে স্বাভাবিক অবস্থায় পরিণত করিতে হইলে প্রথমতঃ তাহাদের মেদ কমাইবার চেষ্টা করিতে হইবে। পাঠকগণ এখানে মেদ অর্থে যেন মাংস বুঝিবেন না কারণ অধিক মোটা হইলে মেদের আধিক্য হয় মাংসের বৃদ্ধি হয় না। মাংসই আমাদের শরীরস্থ পেশী সমূহ। মাংসের আধিক্য হইলে শরীর দৃঢ় এবং বলিষ্ঠ হয় বরং মেদের বৃদ্ধি হইলে মাংসের হ্রাস হইয়া থাকে।

মেদ কমাইতে হইলে মনের দৃঢ়তা, আত্ম-সংযম এবং ধৈর্য্যের বিশেষ আবশ্যক হয় কিন্তু দুর্ভাগ্যের বিষয় যেখানে মেদ রোগ সেই খানেই এই তিনটীর বিশেষ অভাব দৃষ্ট হয়। চর্ব্ব্য চূষ্য লেহ্য পেয় ভোজন, ভোজনান্তে সুদীর্ঘকাল নিদ্রা, এই সকল ব্যক্তিদিগের নিকট, সুজীর্ণতা বলিষ্ঠ দেহ, স্ফূর্ত্তিযুক্ত মন, এবং ইচ্ছাধীন নিদ্রা যাইবার ক্ষমতা অপেক্ষা অধিক-তর প্রিয়। ইহাঁরা বৈকালে দুপা বেড়ান অপেক্ষা তাকিয়ার হেলান দিয়া খবরের কাগজ পড়িতে অধিক ভাল বাসেন। যাঁহারা ভুঁড়ির ভরে নড়িতে পারেন না তাঁহাদিগকে আমি অনুরোধ করি; তাঁহারা যেন একবার মনে মনে বিচার করিয়া দেখেন যে তাঁহারা যে,সুখের অনুসরণ করিতে গিয়া অকর্ম্মণ্য মোটা হইয়া পড়িয়াছেন তাহা বাস্তবিক সুখ কি না? অতিরিক্ত মোটা হইয়া তিনি কি আর পুর্ব্বের ন্যায় আহার করিতে পারেন? কঠিন পরিশ্রমের পর বিশ্রাম যে রূপ সুখদায়ক, সর্ব্বদা তাকিয়ায় গড়াইয়া তিনি কি বিশ্রামের সে সুখ অনুভব করিতে পারেন? বাস্তবিক তিনি কি কখন আহার ও বিশ্রামের যথার্থ সুখ অনুভব করিয়াছেন? যথার্থ ক্ষুধা হইলে সামান্য খাদ্য একবার মাত্র আহারে যে সুখ, পরিশ্রমে ক্লান্ত হইলে ক্ষণমাত্র

বিশ্রামে যে সুখ, অক্ষুধায় উৎকৃষ্ট খাদ্য বারংবার আহার করিলে, এবং অনাবশ্যকে সমস্ত দিবস বিছানায় গড়াইলে, সে সুখ কখন অনুভব করা যায় না। মোটা মানুষ পরিশ্রম করিতে ভাল বাসে না;—৪।৫ মাইল হাঁটিতে বলিলে তাহার চক্ষুস্থির অথচ সচরাচর গমনাগমন কালিন তাহাকে ২০।২৫ সের চর্ব্বির বোঝা বহন করিতে হয়। তিনি স্বাস্থ্য রক্ষার জন্য পরিশ্রম করিয়া এক বিন্দু ঘামিতে চান না অথচ মোটা হওয়ার দরুণ তাহাকে প্রত্যহ কলসী কলসী ঘামিতে হয় এবং ঘটী ঘটী জল খাইয়া উদর পূরণ করেন।

অতিরিক্ত মোটা হওয়ার দোষ এবং অসুবিধা সকল দেখান হইল এক্ষণে সে সকল পায়ে শরীরস্থ চর্ব্বি রাশির হ্রাস করা যাইতে পারে, তাহাই বর্ণিত হইবে। আশা করি পাঠকগণের মধ্যে যদি কেহ ভুঁড়ি লইয়া কষ্ট পাইয়া থাকেন এই সকল তিনি উপায় এককালে অবলম্বন করিবেন ও যদি তাহার ধৈর্য্য এবং যথেষ্ট অধ্যবসায় থাকে আমি নিশ্চয় বলিতে পারি,তিনি যে কিয়ৎ পরিমাণে কৃতকার্য্য হইবেন তদ্বিষয়ে কোন সন্দেহ নাই। ঔষধি সেবন দ্বারা মেদ কমাইবার যে সকল উপায় আছে তাহা প্রশংসনীয় নহে। কারণ তাহারা ক্ষুধার ও পরিপাক শক্তির লাঘব করিয়া পরিণামে দেহের অবনতি সম্পাদন করে। মনে করুন, যদি কেহ এমন ঔষধি সেবন করিতে থাকে যাহাতে প্রত্যয় ৪।৫ বার বমন এবং ৩।৪ বার দাস্ত হয়, দুই তিন সপ্তাহের মধ্যে (যদি না মরিয়া যায়) নিশ্চয় তাহার শরীর পূর্ব্বাপেক্ষা অনেক ক্ষীণ হইয়া আসে। যদিও এমন ঔষধি দেওয়া যাইতে পারে যাহা অত তীব্রভাবে কার্য্য না করিয়া, অল্পে অল্পে ক্রমশঃ শরীর কৃশ করিতে পারে তথাপি সে উপায় ভাল নহে। তবে, প্রথমতঃ দু চার দিন একটু আধটু ঔষধি ব্যবহার করা মন্দ নয়, কিন্তু তাহা হইলে কোন সুবিজ্ঞ চিকিৎসকের পরামর্শ গ্রহণ করিতে হইবে।

ক্রমশঃ।

হিন্দু সঙ্গীত বিজ্ঞান।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)



ছুরিকার পত্রের দ্বারা জলকে বিভাগ করিবার সময় ও প্রতিবলের অনুভব হয়, একখানি কিঞ্চিৎ অধিক দৈর্ঘ্য ও প্রস্থযুক্ত কাষ্ঠ খণ্ড যথা তক্তার দ্বারা জলকে বাম ও দক্ষিণ ভাবে বিভাগ করিতে হইলে অধিক বল প্রয়োগের আবশ্যক করে, তাহার কারণ এই; যখন আমরা জলে স্নান করিবার সময় দেহ নিমগ্ন করি তখন, জল ও দেহের মধ্যে শূন্য স্থান থাকে না সকল দিকেই জলের ভার তুল্য থাকে এবং তজ্জন্য কোন দিকেই জল পীড়ন করে না; কিন্তু বলপূর্ব্বক হটাৎ একদিকে জল ঠেলিয়া দিলে তাহার বিপরীত দিকে শূন্য স্থানে জন্মায়, সুতরাং যে জলকে ঠেলিয়া দেওয়া যায়, সেই জলের সমুদায় বেগযুক্ত ভারটী বহন করিতে হয়। যেমন জল পুরিত ঘটের জলের ভার, জল মধ্যে বোধ হয় না, কিন্তু জল হইতে ঘট উত্তোলন করিলেই জলের ভার বহন করিতে হয়। তাদৃশ কারণে আমরা এই আবহ বায়ু সমুদ্রের ভার বোধ করিতে পারি না, কিন্তু বেগে গমন করিবার সময় আমাদিগের পশ্চাদ্ভাগ কিয়ৎ পরিমাণে বায়ু শূন্য হয় এবং তজ্জন্যই সম্মুখস্থ বায়ুর প্রতিবেগযুক্ত ভার গ্রহণ করিতে হয়।

বায়বীয় দ্রব্যকে যে পরিমাণে সংকোচ করা যায় সেই পরিমাণে উহার স্থিতি-স্থাপকত্ব বৃদ্ধি হয়। ইহার স্থূল দর্শন সামান্য পিচকারীর দ্বারা সম্পাদন হয়। বয়েল এবং মেরিয়ট (Boyle and Marriote) সাহেব ভিন্ন ভিন্ন সময়ে, নানা প্রকার পরীক্ষার দ্বারা সিদ্ধান্ত করিয়াছেন যে, প্রায় সকল বায়বীয় দ্রব্যের উপর চাপ (Presure) ও ঐ দ্রব্যের আয়তনের (Volume) মধ্যে বিপরীত অনুপাত, (Inverse ratio) এবং চাপ ও স্থিতি-স্থাপকতার

সম্বন্ধ সমানুপাত (Direct ratio)। অর্থাৎ ১ এক পরিমাণ চাপে কোন বায়বীয় দ্রব্যের যে আয়তন থাকে ২ দুই পরিমাণ চাপে তাহার অর্দ্ধেক হয়, এবং উহার পূর্ব্ব স্থিতি-স্থাপকত্ব অপেক্ষা দ্বিগুণ স্থিতি-স্থাপকতা জন্মে। এই নিয়মের কোন বিশেষ সীমা আছে, এবং সেই সকল সূক্ষ্ম নিয়ম ও অবস্থাগুলি বীচীতরঙ্গ বুঝিবার জন্য জানিবার আবশ্যক করে।

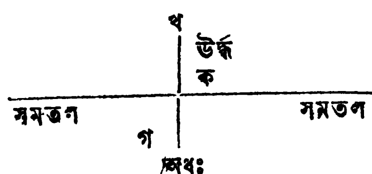
কোন পুষ্করিণীর মধ্যস্থলে উচ্চ হইতে ইষ্টক বা পাষাণ খণ্ড পতিত হইলে এই দর্শন হয়, যে পতন স্থলকে কেন্দ্র স্বরূপ করিয়া জল বৃত্ত মালার আকারে কূলে গমন করে, এবং জলের পূর্ব্বতল অপেক্ষা এই বৃত্ত গুলির কিয়দংশ উচ্চ ও কিয়দংশ নীচ লক্ষিত হয় ও যত বৃত্ত গুলির ব্যাস বৃদ্ধি হইতে থাকে ততোই ঐ উচ্চ ও নীচতার পরিমাণের খর্ব্বতা হয়, এবং ঐ তরঙ্গগুলির উপর কোন হাল্কা দ্রব্য যথা শোলার ছিপি বা শুষ্ক কাষ্ঠখণ্ড নিক্ষেপ করিলে ঐ ভাসমান শোলা প্রভৃতি প্রায় স্থানান্তর হয় না এক স্থানেই টলমল ও নীচোচ্চ ভাবে নৃত্য করিতে থাকে। এই দর্শনের মর্ম্ম এই, পতিত পার্থিব-পিণ্ডের আয়তনের তুল্য জলশূন্য দেশ সৃজিত না হইলে ইহা জলে প্রবেশ করিতে পারে না, অতএব জলাধারে যে পরিমাণে জল ছিল ঐ পিণ্ড প্রবেশ হওয়ায় বোধ করিতে হইবে যে উহাতে ঐ পিণ্ড পরিমাণ জল বৃদ্ধি হইল, জলাধারের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের পরিবর্ত্তন হইল না সুতরাং ইহার বেধের কিঞ্চিৎ বৃদ্ধি হইল অবশ্যই স্বীকার করিতে হইবে। হটাৎ বেগে ঐ পার্থিব পিণ্ড পতিত হওয়াতে, যে মুহূর্ত্ত কাল মধ্যে উহা আপন আয়তন পরিমাণ জলকণা স্থানান্তরিত করে সেই মুহূর্ত্তকাল মধ্যে ঐ স্থানান্তরিত জল উহার চতুষ্পার্শ্বের জলকে ঠেলিয়া দিয়া আপনার স্থান নির্ম্মাণ করিতে পারে না, এবং পূর্ব্বে বলা হইয়াছে যে জলের সংকোচতা প্রায় নাই। কিন্তু বায়ুর সংকোচতা অতিশয় ও ইহার বর্ষণতা নাই, এই নিমিত্ত স্থানান্তরিত জল চতুষ্পার্শ্ববর্ত্তী জলকণাকে বেগে ধাক্কা মারিয়া বায়ুপথে অর্থাৎ উর্দ্ধে গমন করে। পার্থিব-পিণ্ড যেমন নিম্নে বেগে গমন করে তেমনি উহার উর্দ্ধদেশ শূন্য হওয়ায় ঐ শূন্য দেশের চতুষ্পার্শ্বের জল বেগে ঐ স্থানে গড়াইয়া আইসে। উর্দ্ধস্থ জলও মাধ্যাকর্ষণ হেতু পতিত হয় ও

উহার চতুষ্পার্শ্বের জলকণাকে ঠেলিয়া দিয়া আপনার নিমিত্ত স্থান সৃষ্টি করিবার চেষ্টা করে, কিন্তু একেবারে এই স্থানের সৃষ্টি হয় না, একারণ ঐ পতন স্থলের জল কিঞ্চিৎকাল নিম্নোচ্চ হইতে থাকে, এবং উহার পার্শ্বস্থ জল আহত হওয়ায় উহাদিগের সম্মুখস্থ জলকণাকে আঘাত করে; এইরূপ প্রকার যে পর্য্যন্ত আঘাত ও প্রতিঘাতের বল তুল্য না হয় সেই অবধি জল নিম্নোচ্চ হইয়া দুলিতে থাকে। পার্থিব-পিণ্ডের পতন স্থলের চতুষ্পার্শ্বস্থ জলের তুল্য অবস্থা হওয়াতে ঐ চঞ্চল অবস্থা বৃত্তাকার হইয়া পড়ে। যদি ঐ বেগটী অধিক হয় তাহা হইলে ঐ বৃত্তাকার-তরঙ্গ জলাশয়ের কূলকে আঘাত করে ও দেখা যায় যে কূলের ঢেউ গুলি পর পর ক্রমিয়া আইসে ও অন্তর অন্তর হইতে থাকে; কেহই তুল্য ও সমকালীয় নহে।

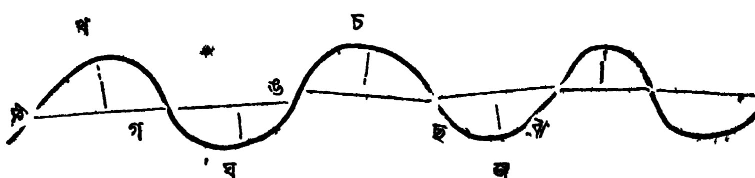
একটী বৃহৎ গামলায় জল রাখিয়া, এবং ঐ জল স্থিরভাব প্রাপ্ত হইলে, উহার মধ্যস্থলে সমকালান্তরে ফোটা ফোটা জল ফেলিলে বৃত্তাকার তরঙ্গের উদ্ভব হয় এবং প্রত্যক্ষ প্রমাণ হয় যে ঐ তরঙ্গগুলির ব্যাস ক্রমান্বয়ে বর্দ্ধিত হয়, এবং ইহাদিগের উচ্চতা ও পরস্পরার মধ্যে ব্যবধান ক্রমান্বয়ে খর্ব্ব হয়, কিন্তু গতিগুলি সমকালীয় হয়; একটী সেকেণ্ড কাঁটাযুক্ত ঘটিকার দ্বারা, সময় নিরূপণ অনায়াসে করা যাইতে পারে। সম কালান্তরে জলফোটা নিক্ষেপ করণ জন্য এই সমান্য বিধান অবলম্বন করা যাইতে পারে অর্থাৎ একটা মালসার তলা পেরেক্ দিয়া ক্ষুদ্র ছিদ্র করতঃ ঐ ছিদ্রের বর্ত্তিকা বস্ত্রবর্ত্তিকা বা কোন তৃণ দ্বারা ঐছিদ্রকে অধিক সূক্ষ্ম করিয়া ঐ মালসায় জল পূরিত করিলে সমকালান্তরে ফোঁটা ফোঁটা জল পতিত হয়।

এই তরঙ্গ পথে ক্ষুদ্র ছিপিখণ্ড কয়েকটী রাখিলে দৃষ্ট হয় যে, উহারা এক স্থানে থাকিয়া নিম্নোচ্চ ভাবে নৃত্য করে-স্থানান্তর হয় না, অর্থাৎ তরঙ্গের সহিত গমন করে না। এই উভয়বিধ পরীক্ষার দ্বারা প্রমাণ হইতেছে যে আহত জলকণা স্থানান্তরে গমন করে না কেবল নিম্নোচ্চ হয়। এবং যাহাপেক্ষা উচ্চস্থিত কণার উভয় পার্শ্বে জলকণাগুলির উচ্চতা ক্রমে খর্ব্ব হইয়া আইলে ও নিম্নদেশেরও একটী সীমা থাকে সেই সীমায় উভয় পার্শ্বের গভীরতা ক্রমে খর্ব্ব হয়; সুতরাং এই নিম্নোচ্চতায় প্রায় বক্ররেখারূপ জলের সম-

তল, এবং এই তরঙ্গ অবস্থাটী মাত্র গমন করে অর্থাৎ পর পর জলকণার শ্রেণীর এই অবস্থাটী ঘটে, এবং সেই কারণ তরঙ্গের গতি হইতেছে বোধ হয়। সর্ব্ব শেষের জলকণা কিঞ্চিৎ স্থানান্তরিত হইয়া জলাধার অর্থাৎ ঐ গামলার পাহাড়কে সমকালান্তর আঘাত করিয়া স্বস্থানে প্রত্যাগমন করে। পর পর দুইটী সর্ব্বাপেক্ষা উচ্চ জলকণার অবস্থাকে একটী বীচী তরঙ্গ বলে সুতরাং প্রত্যেক বীচী তরঙ্গে দুইটী জলকণা পূর্ব্ব-সমতলে ও একটি কণা সর্ব্বাপেক্ষা উচ্চ ও একটী কণা সর্ব্বাপেক্ষা নীচ অবস্থায় থাকে (কণার এক শ্রেণীকে এই স্থলে একটী কণা বলিয়া ব্যাখ্যাত হইল, কারণ একটী কণা এবং উহার তুল্যাবস্থায় কণার শ্রেণীর মধ্যে দ্রব্য বিজ্ঞানের দৃষ্টিতে কোন প্রভেদ নাই) এবং প্রত্যেক তরঙ্গভূত জল কণার চারিটী অবস্থা হয় অর্থাৎ একবার ঊর্দ্ধ একবার অধোগতি এবং দুইবার গতিহীন হয়; যথা—



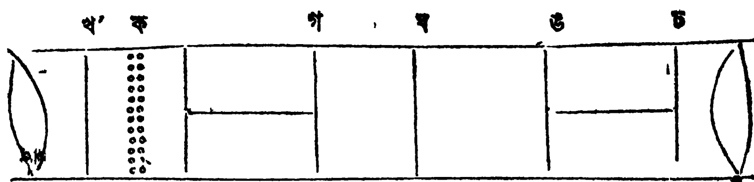
ক ঊর্দ্ধে অর্থাৎ খ তে যাইয়া একবার এবং গ তে অর্থাৎ নিম্নে যাইয়া আর একবার গতি শূন্য হয়।



জলের বীচীতরঙ্গ উপরের দর্শিত প্রতিকৃতির ন্যায় লক্ষিত হয়। যদি ক কে তরঙ্গের আরম্ভ গণ্য করা যায়, তাহা হইলে ঙতে ইহার শেষ গণ্য করা যায়, যদি খকে ইহার আরম্ভ করা যায় তাহা হইলে চতে ইহার শেষ হইবে, সুতরাং একটী পূর্ণ উচ্চ ও একটী পূর্ণ নীচ ঢেউ একত্র হইলে বীচী-তরঙ্গ (Coplete wave motion) বলা যায়।

জলের ও বায়ুর বীচী তরঙ্গের কিঞ্চিৎ বিভিন্নতা আছে। জলের সঙ্কোচতা নাই, এই কারণ উহার কণা ঊর্দ্ধে উঠিয়া পড়ে, কিন্তু বায়ুর

অতিশয় সঙ্কোচতা থাকায় ইহার কণা সকল নিকটস্থ হইয়া পড়ে, এবং জলের উপরিভাগে কেবল উহার বীচীতরঙ্গ হইয়া থাকে কিন্তু বায়ুর বীচীতরঙ্গ সকল দিকেই হইয়া থাকে; এই নিমিত্ত আমাদিগের শাস্ত্রে লিখিত হইয়াছে, যে, "কদম্ব গোলক ন্যায়েন অস্ত (শব্দস্ত) উৎপত্তিঃ"। একটা বোম্বাজী (আগ্নক্রীড়া) ছুড়িলে একটী অতি অল্পস্থায়ী ভীষণ ও কর্কশ ঘোষ উৎপাদন হয়, এবং ঊর্দ্ধ অধো এবং বৃত্তাকারে সকল দিক হইতে ঐ ঘোষ শুনা যায়, এবং স্থান বিশেষে ইহার প্রতিধ্বনি হইলে, উহা কিঞ্চিৎ স্থায়ী ও হয়, নিকটস্থ বাটীর কপাটগুলিও নড়িয়া উঠে। জলে বোমা ছুড়িলে জল বেগে ছিটকিয়া উঠে। ইহার দ্বারা প্রমাণ হইতেছে যে, বোমার বারুদ অগ্নি সংযোগে কোন বিশেষ বায়বীয় দ্রব্য উৎপন্ন করে। যাহার প্রসারণত অতিশয় ঐ প্রসারিত বায়বীয় পদার্থ অতিশয় বেগ পূর্ব্বক চতুস্পার্শ্বস্থ আবহ বায়ুকণাকে সঞ্চালিত করে। এবং জলে যেমন ইষ্টক নিক্ষেপ করিলে জলের কণা বৃত্তাকারে সঞ্চালিত হয়, সেইমত বোমার বারুদজনিত বায়বীয় পদার্থ আবহ বায়ু সমুদ্রের বায়ু কণা সকলকে সঞ্চালিত করে।—যেমন জলে ইষ্টক নিক্ষেপ জন্য তরঙ্গের অনিয়ম প্রযুক্ত কেবল ধাক্কার ন্যায় বোধ হয় সুতরাং ঐ তরঙ্গ জন্য যে শব্দ উৎপন্ন হয় তাহাও একটা ধাক্কার ন্যায় অনুভব হয় অর্থাৎ কেবল একটা ধপাস্ করিয়া শব্দ হয়, সেই প্রকার বোমার শব্দ ও একটা ধাক্কার ন্যায় অনুভব হয়। এইরূপ প্রকার ঘোষ (Noise) সঙ্গীতোপযুক্ত নহে, নাট্য প্রভৃতিতে ইহার সময় সময় আবশ্যক হইয়া থাকে। জলে ফোঁটা ফোঁটা জল ফেলিলে সমকালান্তরে টপ্ টপ্ টপ্ করিয়া শব্দ হইলে কথঞ্চিৎ মনোহর বোধ হয়; ইহাতে স্পষ্ট দেখা যাইতেছে যে, সম সাময়িক শব্দ ব্যতিরেকে মনোহর সুতরাং সঙ্গীতের উপযুক্ত হইতে পারে না।—যখন বায়ু আহত না হইলে শব্দোৎপন্ন হয় না, তখন স্পষ্টই দেখা যাইতেছে, যে, সম সাময়িক আঘাত ব্যতিরেকে সঙ্গীতপ্রযুক্ত সুরের সম্ভাবনা নাই। এক্ষণ স্থির করিতে হইবে যে, সম সাময়িক আঘাতের দ্বারা আবহবায়ুর অবস্থা কি প্রকার হয়, এবং ঐ অবস্থা জলের সমসাময়িক বীচী-তরঙ্গের সদৃশ কিনা।

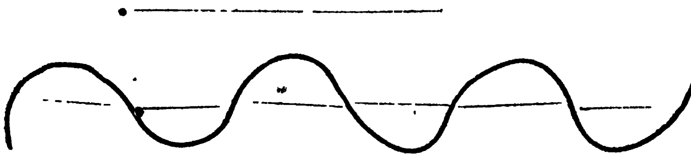


মনে মনে যদি ধ্যান করা যায় যে, উপরে দর্শিত একটী সরল নালীর মধ্যে ক চিহ্নিত মণ্ডলাকার পাত্র (Disc) শীঘ্র ও সমকালে খ এবং খ' ব্যবধানের মধ্যে আন্দোলন করিতেছে এবং কখ এবং কখ' তুল্য ব্যবধান এবং ক হইতে খএ খ হইতে কএ, ক হইতে খএ, এবং হইতে কএ গমন ও প্রত্যাগমন করিতে যে সময় লয় তাহারা তুল্য। কখ অভিমুখে ক গমন করিলে উহার সম্মুখস্থ সকল বায়ু অবশ্যই একবারে সঙ্কুচিত হইতে পারে না, সুতরাং ইহার কিয়দংশ মাত্র সঙ্কুচিত হইবে। এমত ধ্যান করা যাইতে পারে যে, যে সময়ের মধ্যে ক খএ উত্তীর্ণ হইল সেই সময়ের মধ্যে গাঢ় বায়ু গএ গমন করিল, এই গাঢ় বায়ুর অবস্থাটী নিত্য বেগে সম্মুখে গমন করে (নালী ভিন্ন ফাঁকেতে বেগের ক্রমে হ্রাসতা হয়, তাহা পশ্চাৎ বিদিত হইবে)। যখন মণ্ডলটী খ হইতে কএ আইসে তখন ঐ গাঢ় অংশের পশ্চাৎ ভাগে বায়ু লঘু হইয়া পড়ে এবং এই লঘুতাও ক এবং গএর মধ্যে জন্মে এবং ঐ সময়ের মধ্যে সেই প্রথম গাঢ় অবস্থাটী গ হইতে ঘএ গমন করে, অতএব একটী লঘু অবস্থা গাঢ় অবস্থার পশ্চাদ্গামী হইয়া থাকে। যখন মণ্ডলটী ক হইতে খ'এ যায়, তখন আর একটী বায়ুর লঘু অবস্থার উদ্ভব হয়, এবং যখন মণ্ডলটী খ' হইতে কতে প্রত্যাগমন করে, তখন বায়ুর আর একটী গাঢ় অবস্থা জন্মে, এবং মণ্ডল ক হইতে খ'এ খ'হইতে কএ প্রত্যাগমনের কাল মধ্যে প্রথম গাঢ় অবস্থা চতে এবং প্রথম লঘু অবস্থাটী ঙতে গমন করে। এক্ষণ স্পষ্ট দেখা যাইতেছে যে ক হইতে খ, খ হইতে ক, ক হইতে খ' এবং খ' হইতে ক, এই চতুর্বিধ গতির দ্বারা ক এর একটী পূর্ণ আন্দোলন হইয়া থাকে। এক স্থান হইতে গমন করিয়া সেই স্থানে প্রত্যাগমন দুই প্রকারে হইতেছে, অর্থাৎ ক হইতে খ এবং খ হইতে কতে এক প্রকার, এবং ক হইতে খ'তে এবং খ' হইতে ক'তে দ্বিতীয় প্রকার; কিন্তু ইহারা তুল্য নহে কারণ এই

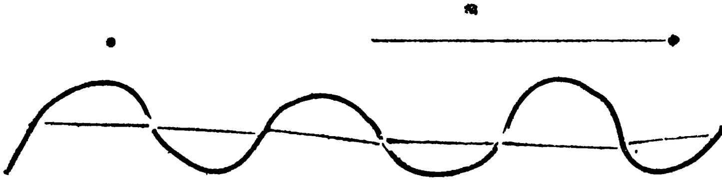
গতি বা অবস্থা দ্বয় ঙ এর স্বাভাবিক অবস্থার বা স্থানের দক্ষিণ ও বামে হইতেছে, (ইংরাজীতে এই অবস্থা দ্বয়কে Positive and Negative গণিত বলে এবং ব্যাপারে এই অবস্থা দ্বয়ের প্রভেদের উপর দৃষ্টি রাখা আবশ্যক। আর ও দেখা যাইতেছে যে উক্ত মণ্ডলে বল (Force) প্রয়োগ মাত্র, উহার পূর্ব্ব বেগ (Velocity) জন্মায় এবং খ এ খ'তে উহার বেগ থাকে না সুতরাং চ'তে বায়ুর গাঢ়ত্ব সর্ব্বাপেক্ষা অধিক, ঙ'তে উদাসীনত্ব অর্থাৎ যেমন নিশ্চলাবস্থায় না গাঢ় না লঘু, ঘ'তে সর্ব্বাপেক্ষা লঘুত্ব। উক্ত মণ্ডলের এক আন্দোলনের দ্বারা বায়ুতে যে অবস্থার উৎপত্তি প্রদর্শিত হইল উহাকে বায়ুর একটী বীচী তরঙ্গ বলে, তরঙ্গের যতক্ষণ সমান বেগ থাকে পর পর অনুরূপ বীচী-তরঙ্গের উদ্ভব হয় কিন্তু পূর্ব্ব পূর্ব্ব তরঙ্গের লোপ হইয়া যায়, এবং যত বেগের খর্ব্বতা হইতে থাকে, (যথা ফাঁকাতে) ততোই গাঢ়তার ও গতির ব্যবধানের খর্ব্ব হয়। কিন্তু মণ্ডলের আন্দোলন যদি ক্রমান্বয়ে হইতে থাকে তাহা হইলে ক্রমান্বয়ে সমান বীচী-তরঙ্গের উদ্ভব ও গমন হইতে থাকে। আন্দোলিত বায়ু কণার বেগ ঘ ও চ এই দুই স্থানে থাকে না, এবং ঙ এবং গ তে সর্ব্বাপেক্ষা অধিক। তরঙ্গের যে দুইটী নিকটবর্ত্তী কণার অবস্থা অর্থাৎ আন্দোলিত বায়ু কণার গতিবেগের পরিমাণ ও অভিমুখ তুল্য হয় উহাদিগের মধ্যে ব্যবধানকে বীচী-তরঙ্গের দৈর্ঘ বলে। এক্ষণ স্পষ্ট সিদ্ধান্ত হইতেছে যে জল ও বায়ুর বীচী-তরঙ্গের মূল প্রকৃতি ও নিয়মের কোন প্রভেদ নাই। ঐ নালীর মধ্যে মণ্ডলের আন্দোলন ভিন্ন ও উহার মধ্যস্থিত বায়ুর বীচী-তরঙ্গ উৎপাদিত হইতে পারে যথা ফুৎকারের দ্বারা, বীচীতরঙ্গ কেবল যে বায়ু বা জলে উৎপন্ন হয় তাহা নহে, অন্যান্য দ্রব্যেও এই তরঙ্গের উদ্ভব করা সুসাধ্য যথা একগাছা লম্বা রজ্জু বা লৌহ শৃঙ্খল বা শিরীষ বৃক্ষের কাথের নল বা সূত্র একদেশ কোন উচ্চ স্থানে অবস্থান করত হস্তে ধৃত করিয়া ও উহার অন্য দেশ কোন নিম্ন স্থানে কীলকে আবদ্ধ করিয়া হস্তের দ্বারা উহাতে এক ঝাপ্টা দিলে উহাতে তরঙ্গের উদ্ভব হয়, ও ঊর্দ্ধ হইতে ঐ তরঙ্গ ক্রমান্বয়ে কীলক পর্য্যন্ত গমন করে ও কীলক হইতে পুনরায় ঊর্দ্ধ গমন করে। সতরঞ্চ (Carpet) বা লম্বা পরিধেয় বস্ত্র দুই জনা দুই মুখ ধরিয়া উঁচিবার

অর্থাৎ ঝাড়িবার সময় উহাদিগের মধ্যে বীচীতরঙ্গের উদ্ভব হয়। এই প্রকার তরঙ্গের প্রতিকৃতি নিম্নে প্রদর্শিত হইল, পাঠকবর্গ আপনারা পরীক্ষা করিলেই দেখিতে পাইবেন।

গমন কালীন



প্রত্যাগমন কালীন



ক্রমশঃ

শ্রীনন্দলাল মুখোপাধ্যায়।

পেট্রোলিয়ম্ ও কেরোসিন তৈল।

ক্যারোসিন তৈল আজকাল আর কাহার ও অবিদিত নাই। নিতান্ত গণ্ডগ্রামবাসী পর্য্যন্তও ইহার বিকট গন্ধ কখন না কখন অনুভব করিয়াছে এবং অনেকেই প্রদীপ বা ল্যাম্পে জ্বালাইয়াছেন। কিন্তু আশ্চর্য্যের বিষয় ইহার এত বহুল প্রচার হইলেও অনেকেই ইহার উৎপত্তি সম্বন্ধে নিতান্ত অনভিজ্ঞ। কত লোক কত রকম বিবরণ দিয়া থাকে। অনেকের ধ্রুব বিশ্বাস যে পচা বিষ্ঠা চোওয়াইয়া এই বিকট-গন্ধ তৈল প্রস্তুত হয় এবং সেই কারণেই ইহার এত সস্তা দাম। বাস্তবিক খুব কম লোকে ইহার যথার্থ উৎপত্তির কথা জানেন। তজ্জন্য ইহার উৎপত্তি বিবরণ, রাসায়নিক প্রকৃতি ও ব্যবহার সম্বন্ধে নিম্নে কয়েকটী কথা লিখা গেল।

মেটে তৈল কাহাকে বলে বোধ হয় অনেকেই জানেন। মেটে তৈল— মাটী হইতে পাওয়া যায়। তজ্জন্য ইহার এই নাম। ইংরাজীতে এই সকল তৈলকে (Mineral বা Rock-oil) বলিয়া থাকে। 'পেট্রোলিয়ম্,' 'ন্যাফ্থা,' 'পারাফিন্ তৈল ও ক্যারোসিন তৈল—ইহারা এই জাতীয়। কারোসিন তৈল সচরাচর ইংরাজীতে পারাফিন তৈল ও পেট্রোলিয়ম্ নামে ব্যবহৃত হইয়া থাকে। কিন্তু স্মরণ রাখা উচিত যে এই সকলের মধ্যে কিছু না কিছু প্রভেদ আছে। রসায়নজ্ঞ পণ্ডিতেরা দেখিয়াছেন যে, যে দুই দ্রব্যের (অঙ্গারক ও উদজান্) সংযোগে পেট্রোলিয়ম্ বা ন্যাফ্থা উৎপন্ন হইয়াছে—তাহাদিগেরই সংযোগে কারোসিন বা পারাফিন্ তৈল হইয়াছে; শুধু তা নহে, তাহাদের ভাগেও প্রায় এক। অর্থাৎ যতখানি উদজান্ ও যতখানি অঙ্গারক, যতখানি পেট্রোলিয়মে

আছে—প্রায় ততখানি উদ্‌জান ও ততখানি অঙ্গারক—সেই ততখানি কারোসিন তৈলেও আছে। তবে বিশেষ বিশেষ স্থানের পেট্রোলিয়মে অঙ্গারক ও উদ্‌জান্ দ্রব্যের ভাগের কিঞ্চিৎ কমবেশী আছে। মোটামুটী বলিতে গেলে, শতকরা প্রায় ৭০।৮০ ভাগ অঙ্গারক দ্রব্য। এই কয়েকটির মধ্যে বিশেষ প্রভেদ এই যে তাহাদের মধ্যে কেহ বা বেশী ভারী, কেহ বা কিছু কম ভারী। আর তাহাদেব 'উপে যাওয়া' গুণ ঠিক সমান পরিমাণে নয়। ন্যাফ্‌থা আর পেট্রোলিয়মের মধ্যে প্রভেদ এই বলা যাইতে পারে যে, যেগুলি খুব পাতলা এবং হাল্‌কা তাহারা ন্যাফ্‌থা অন্যান্য গুলি পেট্রোলিয়ম।

পৃথিবীর অনেক স্থলেই, পেট্রোলিয়ম ভূমি হইতে পাওয়া যায়। অনেকে দেখিয়া থাকিবেন যে খুব বৃষ্টির পর কাদা হইলে, কোন কোন স্থানে জলের উপব ঈষৎ লাল কৃষ্ণবর্ণের তৈল ভাসিয়া থাকে। বিশেষতঃ যে স্থানের মৃত্তিকায় চূণের ভাগ বেশী বেশী থাকে ; অর্থাৎ যাহাদিগকে সচরাচর 'আটাল' বা 'মেটেল' মাটী বলে—তথায় ঐরূপ দৃষ্ট হইয়া থাকে। আবার অনেক নদীর ভিজে বালুকাগর্ভেও ঐ মেটে তৈল ভাসিতে থাকে। রেঙ্গুন এই তৈল জন্য অনেক কাল হইতে প্রসিদ্ধ। তদ্ভিন্ন পারস্য, জাপান, বর্ম্মা, কাস্পিয়ান হ্রদের তীর ভূমি, রুসিয়া, ফ্রান্স, ইটালি ও উত্তর আমরিকা—এই সকল স্থান ঐ তৈলের জন্য অনেক দিন হইতে লোকে জানে। কেবল ইটালী হইতে গত শতাব্দী হইতে পাওয়া যাইতেছে। আমাদের ভারতের ও স্থানে স্থানে পাওয়া যায়।

কূপে যেমন জল উঠে, সেই রকম ঐ তৈল নিঃসৃত হয়। এজন্য অনেক সময় কোন কূপ খনন করিতে হয় না। মৃত্তিকার উপর ফোয়ার ন্যায় উত্থিত হইয়া থাকে ; কিন্তু ঐ রকমে অনেক নষ্ট হয় বলিয়া আর অতি অল্প পরিমাণে পাওয়া যায় বলিয়া, কূপ খনন করিতে হয়। কূপে জল উঠার মত, তৈল উঠে। তখন ঐ তৈল তুলিয়া লইয়া পরিষ্কার করিয়া লইলেই হইল। কিন্তু জলের কূপে আর তৈলের কূপে এক বিশেষ প্রভেদ এই যে, জলের কূপের জল বহুদূর স্থিত স্থান হইতে আসিয়া জমা হয়—কিন্তু তৈল

অল্প দূরস্থিত স্থান সকল হইতে আসে এবং কাজেই শীঘ্র ফুরাইয়া যায়। তখন কূপকে বেশী গভীর করিয়া খনন না করিলে আর সে কূপে তৈল পাওয়া যায় না। অনেক সময় নিম্নে তৈল সঞ্চিত না থাকিলে ইহাতেও কোন ফল হয় না, তখন স্থানান্তরে কূপ খনন করা আবশ্যক হইয়া পড়ে।

কূপ খননও বেশী কঠিন ব্যাপার নহে—আমরিকাতে যে উপায়ে তৈল-কূপ খনন করা হয়,—পাথুরিয়া কয়লা নিম্নে আছে কি না জানিবার জন্য যে রকম বোমা যন্ত্র ব্যবহৃত হয়—তাহা সেই রকম। অত্যন্ত গভীর (৪০ ৫০ হাত) কূপে যে তৈল পাওয়া যায়—তাহা বড় পাতলা নয়, তাহা ঘৃতের ন্যায় অৰ্দ্ধতরল। সে রকম তৈল না পোড়াইয়া কল কারখানায় চাকাতে চর্ব্বীর পরিবর্ত্তে ব্যবহৃত হয়। কিন্তু উত্তর আমেরিকায় অতি অল্প ব্যয়ে প্রচুর পরিমাণে পাওয়া যায়—তাহা পোড়াইবার জন্য অতি প্রয়োজনীয় হইয়া পড়িয়াছে। আমাদের দেশে ও ইংলণ্ডে যে তৈল পোড়াইবার জন্য আইসে তাহার অধিকাংশ আমেরিকা হইতে।

শুধু মৃত্তিকা হইতে কেন—পাথুরিয়া কয়লা হইতেও পেট্রোলিয়ম্ পাওয়া যায়। ইহাকে সচরাচর ন্যাফ্থা বলে। গ্যাসের আলোক নিমিত্ত যখন পাথুরিয়া কয়লা উত্তপ্ত করা হয়—তখন ঐ তৈল অন্যান্য দ্রব্যের সহিত উৎপন্ন হয়। এবং যদ্যপি পাথুরিয়া কলয়াকে বেশী উত্তপ্ত না করা যায়, তাহা হইলে গ্যাসের পরিবর্ত্তে অধিক পরিমাণে ঐ তৈল পাওয়া যায়।

এতদ্ভিন্ন আরও দুই তিন উপায়ে পেট্রোলিয়ম পাওয়া যাইতেছে।

পেট্রোলিয়ম যে কোন উপায়েই উৎপন্ন হউক উহা কখন বিশুদ্ধ ও পরিষ্কৃত অবস্থায় পাওয়া যায় না। তাহাকে 'রিফাইন' করিতে হয়, তজ্জন্য অপরিষ্কৃত ন্যাফ্থা বা পেট্রোলিয়ম গন্ধক দ্রাবকের সহিত মিশ্রিত করিয়া পরে জলে ধৌত করিতে হয়। জলে তৈল মিশ্রিত হয় না এবং জলাপেক্ষা হাল্কা হওয়াতে জলের উপর ভাসিতে থাকে; তখন তাহাকে তুলিয়া লইয়া চূণের জলের সহিত চোওয়াইয়া লইলেই ব্যবহার্য্য তৈল প্রস্তুত হইল। চূণজলের সহিত চোওয়াইবার অর্থ এই যে তাহাতে অনেকটা গন্ধের হ্রাস হয়।

এক্ষণে জিজ্ঞাস্য এই যে, ভূগর্ভে কেমন করিয়া তৈল উপস্থিত হইল? এবিষয়ে অনেক তর্ক বিতর্ক হইয়া গিয়া অনেক মতভেদ দেখিতে পাওয়া যায়। প্রথম মত এই যে, ভূগর্ভের অতীব উত্তাপে তত্রস্থিত পাথুরিয়া কয়লা হইতে তৈল উৎপন্ন হইয়া পৃথক্ ভাবে স্থানে স্থানে সঞ্চিত হইয়াছে। এপ্রকার অনুমানের দুই একটি বেশ যুক্তি আছে। তন্মধ্যে প্রধান অল্প উত্তাপে পাথুরিয়া কয়লা কিম্বা পশু বা উদ্ভিদের জীর্ণাবশেষ চোওয়াইলে যুক্তি এই যে, যে তৈল পাওয়া যায়,সেই তৈলের ও ভূগর্ভজাত পেট্রোলিয়মের রসায়নপ্রকৃতি প্রায় একরূপ। এপ্রকার অবস্থায় এই অনুমান হয় যে,ভূগর্ভস্থ পাথুরিয়া কয়লা আর অন্যান্য তৈলাক্ত খনিজ দ্রব্য হইতে উৎপন্ন হইয়াছে। এবং আরও বোধ হয় যে 'অনথ্রাসাইট' নামক যে তৈলহীন কয়লা পাওয়া যায়—তাহা এই প্রকারে তৈলহীন হইয়াছে। কিন্তু এই মতটির অনেকগুলি দোষও আছে। প্রধান দোষ এই যে এমন অনেক স্থান আছে যেখানে কখন কোন প্রকার কয়লা পাওয়া যায় নাই—অথচ সেস্থান তৈলে পরিপূর্ণ। আবার এমন দেখা গিয়াছে যে পাথুরিয়া কয়লাও আছে এবং অত্যন্ত উত্তাপও আছে অথচ উক্ত প্রকার তৈল নাই।

দ্বিতীয় মত এই যে, পাথুরিয়া কয়লা উত্তাপে রূপান্তর ধারণ করাতে তৈল উৎপন্ন হয় নাই—কিন্তু ঐ তৈল, ঐ তৈল অবস্থাতেই পাথুরিয়া কয়লায় আছে। এই দুইটী মতের মধ্যে প্রভেদ একটু স্পষ্ট করিয়া দেখা যাউক। অনেকেইত জানেন যে পচা ভাত চোওয়াইয়া দেশী মদ্য প্রস্তুত হইয়াছে এক্ষণে কথা এই ঐ মদ্য কোথা হইতে আসে? ইহার প্রকৃত উত্তর এই যে, ভাতে যে অঙ্গারক, উদজান্, অম্লজান আছে তাহাদের পরস্পর এক প্রকার বিশেষ সংযোগে মদ্য উৎপন্ন হয়। অতএব বলা যাইতে পারে যে ঐ মদ্য ঐ ভাতে মদ্যাবস্থায় নাই—কিন্তু ভাতের রাসায়নিক পরিবর্ত্তনে মদ্য উৎপন্ন হয়। সেই প্রকার পাথুরিয়া কয়লার অঙ্গারক ও উদজান্ পদার্থের রাসায়নিক পরিবর্ত্তনে ভূগর্ভে তৈল উৎপন্ন হইয়াছে—এই কথা প্রথমোক্ত মতে। দ্বিতীয় মতে ভাত হইতে মদ্যের উৎপত্তির উত্তর দিতে গেলে বলিতে হইবে যে, যেমন ভাতে মণ্ড আছে তেমনি মদ্য ও আছে—ভাত।

হইতে যেমন জল পৃথক করা যায়, চোওয়াইয়া তেমনি মদও পৃথক করা যায়। অবশ্য একথাটি মদ্য ও ভাত সম্বন্ধে সত্য নহে, কাহাকেও বলিয়া দিতে হইবে না। যাহা হউক ঐ দুই মতের এমনি অনৈক্য। দ্বিতীয় মতের প্রধান যুক্তি এই যে যদ্যপি পাথুরিয়া কয়লা জলের সহিত চুওয়ান যায়, তাহা হইলে ঠিক কারোসিন তৈলের মত একটা তৈল পাওয়া যায়। ইহাতে পাথুরিয়া কয়লার উপাদান সকলের সংযোগ বিয়োগ হইল না, কেবল মাত্র তাহাতে যে তৈল ছিল তাহাই পৃথক্ করা হইল। এই মতে আরও বলে যে, বোধহয় পেট্রোলিয়াম অতি পূর্ব্বকালের পাইনবৃক্ষ বনের তারপিন তৈল। শাল গাছ হইতে যেমন ধুনা বাহির হয়, তেমনি পাইন গাছের বড় বড় বন হইতে পেট্রোলিয়ম বাহির হইয়া ভূগর্ভে সঞ্চিত হইয়াছে। যাহা হউক উপরি উক্ত দুই মতেই দোষ থাকিলেও স্বপক্ষে কিছু কিছু বলিবার আছে।

ক্রমশঃ

শ্রীঃ—

প্রকৃতি-বিজ্ঞান।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

বায়ু।

(প্রবহমান)

নয়নে না দেখা যায়,
স্পর্শে অনুভূত হয়,
ঘর নাই বাড়ী নাই কোথা হ'তে এস ?

কোথায় বা চলে যাও,
বসন্তে কেন জ্বালাও,
নিদাঘে উত্তপ্ত হয়ে জীবদেহ শোষ!
শীতেতে দেহ কাঁপাও,
বর্ষাতে ক্ষিতি ভাসাও,
কভু রুক্ষ কভু স্নিগ্ধ ইচ্ছামত হও।
মেঘদল করি কাঁধে,
ভ্রম তুমি অবিবাদে,
ধরাইয়া নানা রূপ কৌতুক দেখাও।
লঘুত্বে তোমার কাছে
বল আর কেবা আছে,
গুরুত্বেও সেই মত চাবে তুলনায়।
হইয়া জীবের প্রাণ,
নাশও জীবের প্রাণ,
তোমার অনন্ত লীলা বুঝা নাহি যায়।

ফলত। সামান্য চক্ষে বায়ুর অনন্ত লীলা কিছুই বোধগম্য নহে; কিন্তু দার্শনিক দিগের নিকট উহার স্বরূপ, প্রকৃতি, স্থায়িত্ব, লঘুত্ব, গুরুত্ব ও গন্তব্য প্রভৃতি সমস্তই প্রকাশ পাইয়াছে। তাঁহারা বলেন;—

বায়ু সর্ব্বদা উত্তর বা দক্ষিণ এই দুই দিক্ হইতে প্রবাহিত হয়। পূর্ব্ব ও পশ্চিম সাময়িক বায়ু; সময়ে সময়ে পরিবর্ত্তন জন্য এই দুই দিক অবলম্বন করে। উত্তর বা মেরুস্থ বায়ু শীতল, ঘন ও রুক্ষ; দক্ষিণ বা বিষুব রেখাস্থ বায়ু উত্তপ্ত, লঘু ও স্নিগ্ধ। এই দুই বায়ু বৎসরকে দুই প্রধান ঋতুতে (শীত ও গ্রীষ্ম) বিভক্ত করে। তাপ ও শৈত্য, স্নিগ্ধতা ও রুক্ষতার ন্যূনাধিক্য ভেদে অপর চারিটী ঋতুর নাম হইয়াছে যথা বসন্ত, বর্ষা, শরৎ ও হেমন্ত।

যে যন্ত্রের দ্বারা বায়ুর গুরুত্ব লঘুত্ব পরিজ্ঞাত হওয়া যায় তাহাকে ইংরাজীতে (Barometre Thermometre) বেরমিটর ও থার্ম্মমিটর বলা যায়। বেরমিটরে পারদের অত্যুচ্চ গতি উত্তর বায়ুতে অথবা শীত ঋতুতে হইয়া

থাকে; এবং উহার অতি নীচ গতি দক্ষিণ বায়ুতে বা গ্রীষ্ম ঋতুতে ঘটে। সেইরূপ থারমমিটারের পারদের অত্যুচ্চ গতি গ্রীষ্ম ঋতুতে হইয়া থাকে; এবং অতি নীচ গতি উত্তর বায়ুতে বা শীত ঋতুতে হয়। ইহাতেই স্পষ্ট প্রতীয়মান হয় যে, বায়ু নির্দ্দিষ্ট নিয়মের অধীন। এতদ্ভিন্ন বায়ুর গতির মন্দতা বা তীক্ষ্ণতা যে যন্ত্রের দ্বারা নির্ণয় করা হয় তাহাকে ইংরাজীতে (Anecemetre) এনিমোমিটার বলে। দুইটী লোহার শলাকার দুই দিকে দুইটী করিয়া চারিটী লোহার বাটি ইস্ক্রূপ দিয়া আঁটা আছে, ইহারা একটী লোহার দণ্ডের উপর স্থাপিত। নীচে গ্যাস মাপিবার যন্ত্রের ন্যায় যন্ত্র আছে। এই সমগ্র যন্ত্রটী বায়ু মুখে ধরিলে ঐ চারিটী বাটি ঘুরিতে থাকে, বাটি গুলি ৫০০ বার ঘুরিলে এক মাইল বায়ু ঐ যন্ত্রের উপর দিয়া প্রবাহিত হইয়াছে বুঝায়।

পূর্ব্বে বাৎসরিক বায়ুর বিষয় বলা হইয়াছে। এক্ষণে দৈনিক স্থানীয় ও সাগরীয় বায়ুর বিষয় বলা যাইতেছে। ইংরাজিতে এই বায়ুকে Little বা ক্ষুদ্র বায়ু কহে। ইহাও নির্দ্দিষ্ট নিয়মাধীন। পূর্ব্বাহ্নে অর্থাৎ বেলা ১১টা পর্য্যন্ত সূর্য্য যখন ভূমিকে উত্তপ্ত করে ও উত্তপ্ত বায়ু স্বাভাবিক নিয়মে ঊর্দ্ধে উঠে, তখন সাগর হইতে অপেক্ষাকৃত শীতল বায়ু আসিয়া বহিতে থাকে। ক্রমশঃ যত অপরাহ্ন হইতে থাকে, ততই সাগরীয় বায়ুর প্রবাহ বৃদ্ধি হইয়া সূর্য্যাস্ত সময়ে বা সন্ধ্যাকালে চলিয়া যায়। রাত্রিকাল নিশ্চল-প্রায় থাকে। পরে সূর্য্যোদয়ের সহিত স্থানীয় বায়ু মন্দ মন্দ প্রবাহিত হইয়া ৭। ৮ ঘটিকা বেলা পর্য্যন্ত পূর্ব্বাপেক্ষা অধিক বহিতে থাকে এবং ৯।১০ ঘটিকার মধ্যে চলিয়া যায় ও সাগরীয় বায়ু আসিয়া উপস্থিত হয়। স্থানীয় বায়ু সাগরীয় বায়ু অপেক্ষা দুর্ব্বল। গ্রীষ্ম প্রধান ঋতুতে প্রতিদিন এই দুই বায়ু পর্য্যায়ক্রমে প্রবাহিত হইয়া জীবদেহ রক্ষা ও স্বাস্থ্য সম্পাদন করে। ও দিবা রাত্র এইরূপে আবশ্যক মত পরিবর্ত্তন হইয়া অদৃশ্য জগদীশ্বরের করুণা ইচ্ছা ও বুদ্ধি প্রকাশ করে।

ক্রমশঃ।

শ্রীক্ষেত্রপাল চক্রবর্ত্তী।

পেট্রোলিয়ম্ ও কেরোসিন তৈল।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

এক্ষণে পেট্রোলিয়ম বা কেরোসিন তৈলের গুণাগুণ উল্লেখ করা যাইতেছে। পরিশুদ্ধ কেরোসিন তৈল জলের ন্যায় পাতলা ও বর্ণশূন্য। তাহার কি প্রকার গন্ধ তাহা কাহাকেও বলিতে হইবে না। কর্পূর, ধূনা, বার্নিস, মোটা তৈলাদি ইহাতে ফেলিয়া দিলে শীঘ্র দ্রব হইয়া যায়। তজ্জন্য অনেক সময় তারপিন তৈলের পরিবর্ত্তে বার্নিসের সহিত মিশ্রিত করিয়া ব্যবহার করা হয়। আমাদের দেশে আমেরিকার নিউইয়র্ক হইতেই কেরোসিন বেশী আইসে। ইহার আপেক্ষিক গুরুত্ব ৮, অর্থাৎ যদি এক ঘটি জল ওজনে ১০ সের হয় তাহা হইলে সেই ঘটির ক্যারোসিন তৈল ওজনে ৮ সের হইবে।

কেরোসিন তৈলের যেমন কতকগুলি গুণ আছে—তেমনি একটী মহৎ দোষও আছে, অর্থাৎ উহা অল্প উত্তাপেই জ্বলিয়া উঠে। এই তৈল এবং ইহার বাষ্প অল্প তাপে প্রজ্বলিত হয় বলিয়া ইহাকে বড় সাবধানে রাখা উচিত। অনেক সময়ে ইহার দোষে, ঘর শুদ্ধ পুড়িয়া গিয়াছে—ঘরে কয়েকটী টিনের কানেস্তারায় তৈল ছিল, তাহাদের মুখ বন্ধ ছিল না, আর ঘরের মধ্যে বায়ু গতায়াতেরও সুবিধা ছিল না, এজন্য ঘরটী ঐ তৈল-বাষ্পে পরিপূর্ণ হইয়াছিল; যখন সন্ধ্যাকালে দীপ লইয়া ঘর খুলিতে গিয়াছিল, তখন সেই বাষ্পে অগ্নি লাগিয়া ঘর দ্বার পুড়িয়া গেল।

আমাদের দেশে বৈশাখ জ্যৈষ্ঠ মাসে যে প্রকার উত্তাপ হয়, সে সময় ঐ তৈল বিশেষ সাবধানতার সহিত না রাখিলে অনেক বিপদ উপস্থিত হইবার সম্ভাবনা। এ স্থলে গবর্ণমেণ্টকৃত পেট্রোলিয়ম আইনের প্রয়োজনীয় কয়েকটী কথা বিবৃত করা গেল। গবর্ণমেণ্ট নিয়ম করিয়াছেন, যে সকল পেট্রোলিয়মের বাষ্প ৭৩ ডিগ্রি (ফরেন হিট) উত্তাপে জ্বলিয়া উঠে, তাহা 'ভয়ানক' নামে অভিহিত হইবে, যাঁহারা ওরূপ পেট্রোলিয়মের আমদানী রপ্তানী, ব্যবসার জন্য গুদমজাত ও ব্যবহার করিবেন তাঁহাদের জরিমানা হইবে। যে পেট্রোলিয়মের বাষ্প ২৫০ ডিগ্রিতে (ফরেন হিট) কিম্বা উপর উত্তাপে জ্বলিবা উঠিবে,—যেমন কল কারখানার চাকাতে দিবার জন্য যে সকল তৈল ব্যবহার হয়—তাহা পেট্রোলিয়ম নামের মধ্যে গণ্য নহে, কাজে কাজেই উহা পেট্রোলিয়ম আইনের নিয়মাধীনে আসিবে না। আমাদের এ রকম গরম দেশে ৭৩ ডিগ্রি সীমা নির্দ্দেশ করা বড় অন্যায় হইয়াছে। আমাদের দেশে শীত কালেও ঘরের মধ্যে প্রায় ৭০। ৭২ ডিগ্রি উত্তাপ থাকে, গ্রীষ্মকালের ত কথাই নাই। ৯০। ৯৫ ডিগ্রি উত্তাপ ত প্রায়ই বৈশাখ মাসে হইয়া থাকে, সুতরাং ৭৩ ডিগ্রি নিম্ন সীমা নির্দ্দেশ যে অত্যন্ত ভয়ানক তাহা বলা বাহুল্য। ১৮৮২ সালে এ সম্বন্ধে অনেকটা আন্দোলন হয়, ইণ্ডিয়া গবর্ণমেণ্ট এ বিষয়ের মীমাংসার জন্য বিলাতে লেখেন। সেখানে কয়েকজন পণ্ডিত ৭৮ ডিগ্রি নিম্নসীমা নির্দ্দেশ করিতে উপদেশ দেন। কিন্তু তাহাতে তৈল ব্যবসায়ীরা একেবারে চটিয়া যান—গবর্ণমেণ্টও এ বিষয়ে উদাসীন হইলেন, সুতরাং কোন পরিবর্ত্তন হইল না। যিনি এ বিষয়ের গবর্ণমেণ্ট কাগজপত্র দেখিতে চাহেন তিনি ১৮৮৩ সালের ১০ই নবেম্বরের ইণ্ডিয়া গেজেটে সমুদয় দেখিতে পাইবেন।

কেরোসিন তৈলের গুণ সম্বন্ধে আর একটী কথা বলিয়া অদ্য প্রবন্ধ শেষ করিব। বোধ হয় তাহা অনেকেই জানেন না। অনেকে দেখিয়া থাকিবেন যে হুঁকার 'কাইট' বেমাই বা কেদারাইয় মুখ দিলে উহারা নীলবর্ণ হইয়া যাঁড়াইতে থাকিতে দেখিয়া বাঘা উহাদের পক্ষে হুঁকার 'কাইট' এক প্রকার বিষ বলিলেই হয়। সেইরূপ আমি দেখিয়াছি কেউটে সাপের মুখে

কেরোসিন তৈল ঢালিয়া দিলে সাপ জড়সড় হইয়া মরিয়া যায়। ঘটনাটি বলিতেছি—চুঁচুড়া গোরাবাজারের নর্দ্দামায় প্রত্যেক বৎসর বর্ষাকালে কেউটে সাপের ছানা দেখা যায়। এক দিবস বৈকালে আমি ও আমার কয়েকটী বন্ধু নর্দ্দামায় দুইটী ছানা চলিয়া যাইতেছে দেখিলাম। নর্দ্দামা বেশ গভীর, পাকা ও বাঁধান। সুতরাং সাপের পক্ষে নর্দ্দামায় লম্বালম্বি হইয়া যাওয়া ব্যতীত অন্য কোনরূপে যাইবার উপায় ছিল না। আমাদের উপর হইতে দেখিবার বেশ সুবিধা হইল। তাহাদের মুখের নিকট বোতল হইতে কেরোসিন ঢালিয়া দেওয়ায়, প্রথমতঃ তাহারা মুখ ফিরাইয়া অন্য দিকে যাইবার চেষ্টা করিল। সে দিকেও মুখের নিকট তৈল দেওয়াতে, তৈলের নিকট হইতে অতি বেগে পলায়নের চেষ্টা করিল। তাহারা যেমন দৌড়িয়া যাইতে লাগিল, মাঝে মাঝে মুখে একটু একটু করিয়া তৈল দিতে লাগিলাম; চারি পাঁচ মিনিট পরে তাহাদের বেগ কমিয়া গেল, এবং ক্রমে জড়সড় হইয়া 'শিটকাইয়া' গিয়া কঞ্চির মত শক্ত হইয়া পড়িয়া রহিল, দুই তিন মিনিট পরেই মরিয়া গেল। সাপের ছানাগুলি প্রায় তিন পোয়া এক হাত লম্বা হইবে; তাহারা যে কেউটে সর্প, তাহা বেশ পরীক্ষা করিয়া দেখিয়াছি। ইহাতে এই অনুমান হয় যে, সর্পদিগের পক্ষে কেরোসিন তৈল একটী তীব্র বিষ। এবং আমার বোধ হয়, যেখানে কেরোসিন তৈলের গন্ধ থাকে সেখানে সর্পজাতি যায় না। এই সম্বন্ধে আর পরীক্ষা করিবার আমার সুবিধা হয় নাই; কাজেই আর কিছু বলিতে পারিলাম না।

কেরোসিন তৈল আজ কাল অনেকেই নানারূপ দীপে পোড়াইতেছেন—কিন্তু কেন যে কোন কোন দীপে পুড়িবার সময় বড় বেশী কালি পড়ে, এবং কেনই বা কোন কোন দীপে পুড়িবার সময়, গন্ধ বাহির হইয়া মাথা ধরাইয়া দেয় না—তাহার বিবরণ পরে দিব। এই সকল বিষয় কিছু কিছু জানা থাকিলে অন্ততঃ তাহাকে বেশী গন্ধ না ছাড়ে, আর বেশ আলো দেয় তাহার কিছু না কিছু উপায় করিতে পারা যাইতে পারে।

ক্রমশঃ
শ্রীবো—দ্র।

বিসূচিকা এবং তন্নিবারণার্থ সদৃশমতের ব্যবস্থা।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

আমরা যে তালিকা সম্বন্ধে অনেক সংশয় আছে বলিয়াছি, তাহাও নিতান্ত অসঙ্গত কথা নহে। যিনি যখন যে ঔষধ ব্যবহার করিয়াছেন, তখন তাহারাই সুধাময় ফল ফলিয়াছে। পাঠকগণের বিদিতার্থ কয়েকটী উদাহরণ নিম্নে নিবেশিত হইল। তালিকার ফলাফল সর্ব্বসময় ধ্রুব জ্ঞান করিলে, কোন্ পথে যাইতে হইবে তাহার কোনই স্থিরতা থাকে না। যখন যেটী দেখা যায়, তখন তাহাকেই যথার্থ মুক্তিপথ বলিয়া বিবেচনা হয়। আর না হইবারই বা কারণ কি? শত শত চিন্তাশীল, বুদ্ধিমান্, বিচক্ষণ, সত্যনিষ্ঠ, বিজ্ঞান-বিশারদ লোক যে পথে চলিতেছেন, তাহা কি কখনও বিপথ হইতে পারে? কিন্তু পথও যে অগণ্য—পথপ্রদর্শকেরও যে সংখ্যার সীমা নাই? তাহাতেই বা ক্ষতি কি? যুক্তি, প্রমাণ, পরীক্ষা প্রভৃতি ব্যতীত কোন কথাই ত প্রতিপন্ন হইবে না? সে সকলেরও অপ্রতুল নাই। স্বীয় নিজ আবিষ্কৃত পথ যে নিতান্ত প্রশস্ত ও অনন্যগতি তাহা প্রতীয়মান করিবার জন্য কেহই প্রমাণ প্রয়োগের ত্রুটি করেন নাই, এবং অপরাপর পথপ্রদর্শকগণ যে সম্পূর্ণ ভ্রান্ত ও তাঁহাদিগের পথ যে ভয়ঙ্কর কুটিল ও বিপদসঙ্কুল, তাহাও বলিতে ও সপ্রমাণ করিতে কুণ্ঠিত হন নাই। কেবল কোন্ পথ যে প্রকৃত মুক্তি পথ, তাহা এপ্রকার অবস্থায় কর্ত্তাই জানেন ও বলিতে পারেন। আমরা তাহার যথাযথ বিষয়ে কোন কথা বলিতে সাহস

করি না। তবে কি সকলগুলিই সত্য বলিয়া মান্য করিব? না। কিন্তু তাহা বলিয়া ভিষক্, তাঁহার পরীক্ষামাণ ঔষধ, তাহার ফলাফল—সকলই মিথ্যা বলিতেও পারা যায় না। সত্যও নহে—মিথ্যাও নহে—তবে কি? জানি না—বলিতে পারি না। তবে এই মাত্র বলিতে পারি, এসকল ব্যতীত সত্যের উপলব্ধি হয় না। ইহারা সত্যের সোপান বিশেষ। এলকিমি হইতে রসায়ণবিদ্যার জন্ম। ইহাদের অনেকের মধ্যেও আংশিক সত্য আছে। তবে তাই আংশিক সত্য বল না কেন? বলিবার আপত্তি নাই। কিন্তু তাহাও যে অনেক সময়ে অস্ফুটাবস্থায় দেখা যায়! যতক্ষণ সেই অংশেরও সম্পূর্ণ বিকাশ না হয়, ততক্ষণ তাহার সত্যগৌরব নাই। অনুপলব্ধ সত্য সত্যই নহে। সম্যক্ উপলব্ধি না হইলে সত্যের সত্যত্ব প্রাপম হয় না। সত্যের জ্ঞানলাভ না হইলে সত্যত্বে বরণ করা যায় না। সে যাহা হউক এক্ষণে, তালিকা সম্বন্ধে কি স্থির করিলে? বিপরীত ঔষধে, বিপরীত প্রণালীতে, বিপরীত মাত্রায়, বিপরীত ব্যবস্থাতেও শুভ ফলের অপ্রতুল নাই—সকলগুলিই সম্পূর্ণ হিতকর;—এ কথা কি প্রকারে নিষ্পত্তি করিবে? অহিফেণ দ্বারা বিসূচীকাতে যে রূপ আরোগ্য ফল পাওয়া গিয়াছে—বিরেচক (Caster-oil) দ্বারাও তদপেক্ষা নূন্যাধিক্য হয় নাই। এ কথার মীমাংসা কি করিবে? আমরা এইমাত্র বলিতে পারি যে সকল কথাই কিছু সত্য ও বিশ্বাস্য নহে এবং হইতেও পারে না। দুইটী বিপরীত কথা মিথ্যা হইতে পারে; কিন্তু দুইটীই কোনমতে সত্য হইতে পারে না। তবে শত শত বিভিন্ন পথ অনেক সময়ে বিপরীত হইয়াও কিরূপে সত্যপথ হইতে পারিবে? কে বলিল পারিবে? বস্তুতঃ ইহা কখন হয় নাই, এবং হইতেও পারে না। সময়ের ধর্ম্মদণ্ডের নিকট কাহারও অব্যাহতি নাই—তাহার স্পর্শে সকলেই প্রকৃতস্থ হইবে এবং নিজ নিজ যথার্থ মূর্ত্তি ধারণ করিবে। আজিকার সত্য কালি মিথ্যা বলিয়া প্রতিপন্ন হইবে—আজিকার ভ্রমও 'কা'ল সত্যরূপ ধারণ করিবে। ইংলণ্ডের প্রতিভারবি বেকনের কথা মনে পড়িল। "It is the greatest weakness to be attributing infinite things to authors, whilst we are refusing justice to the author of authors,

and so of all authority, which is time : for truth is justly called the daugter of time, not of authority." (Novum Organ.) কবে দুইটী বিপরীত কথা একমনে একসঙ্গে সত্য বলিয়া প্রতীয়মান হইয়াছে? উক্ত বিরেচক ও ধারক মত কি এক সময়ে এক সঙ্গে সত্য বলিয়া চলিয়াছে বা চলিতেছে? এরূপ কখনই হইতে পারে না। এক সময়ে এক সঙ্গে এক মনে, এ প্রকার বিপরীত সংস্কার স্থান পায় না। কিন্তু বিশেষ প্রমাণ ব্যতীত একটী মিথ্যা এবং অপরটী সত্য বলা যায় না। এতাদৃশ প্রমাণ অভাবে দুই মতই চলিতে পারে। সত্য তথ্য হেতু দুইটীই পরীক্ষার উপযুক্ত, দুইটীই সমান আদরেরর সামগ্রী। যখন প্রমাণ পাওয়া গেল তখন সত্যকে আদর করিলাম এবং মিথ্যাকে পরিহার করিলাম; কিন্তু তাহা বলিয়া প্রমিত মিথ্যামতটী যে তাহার উদ্ভাবক মিথ্যা জানিয়া সত্য বলিয়া প্রমাণ করিতে প্রয়াস পাইয়াছিলেন, একথা বলা নিতান্ত নিষ্ঠুর কর্ম্ম। এসকল সত্যনিষ্ঠ মহামহোপাধ্যায় ভিষক্‌গণ যে সাধারণকে প্রবঞ্চনা করিবার মানসে নিজ নিজ মতের অযথা গৌরব করিয়াছেন; আমরা একথা মুখে আনিতে পারিলাম না। আমরা এতাদৃশ ক্ষুদ্রাশয় নহি যে, সহসা কাহাকেও মিথ্যাপবাদ দিতে অগ্রসর হইব। 'মুনীনাঞ্চ মতিভ্রমঃ'। ভ্রম বশতঃই ইত্যাকার মতভেদ ও ভিন্ন প্রণালী হইয়া থাকে। আবার সংশয়ই সত্যের মূল অর্থাৎ সত্য এই প্রকার ভ্রমপ্রমাদি দ্বারা পরিমার্জ্জিত হইয়াই আইসে। যিনি আত্মাদরে মুগ্ধ, আত্মগৌরবে ব্যস্ত এবং অহমিকায় অন্ধ হইয়া নিজ মতের উৎকর্ষ দেখাইবার জন্য সত্যপথ অতিক্রম করেন, তিনিও ভ্রান্ত—তাঁহার ভ্রম কার্য্যক্ষেত্রে নহে—মূলে—অন্তরের অন্তরে, যথায় সকল কার্য্যসূত্র কেন্দ্রীভূত; আমরা তাঁহাকেও ভ্রান্ত ব্যতীরেকে আর কিছুই বলিতে পারি না। এক্ষণে আর অধিক লিপিবাহুল্য না করিয়া তালিকায় কথিত আলোচনা করা যিবের। ডাক্তার ম্যাক্‌ফারসন বলেন অহিফেন ও বলকারকাদি (Opiates and Tonics) ঔষধের দ্বারা বিসূচীকাতে শতকে নব্বই জন অব্যাহতি পায়। "If we could have the slightest confidence in them" (Tables of cases.) ডাক্তার মরে ও মরাটসন্ [illegible] লিখিয়াছেন

যে অহিফেনাদি ধারক ও সঙ্কোচক (Opiates and astringents) ঔষধ দ্বারা ৯৮ জনের মধ্যে ২০ জন মাত্র রক্ষা পাইয়াছিল; কিন্তু বলকারক ঔষধ ব্যতীত শুদ্ধ বিরেচক দ্বারা (Castor-oil) শতকের মধ্যে ত্রিশজন মাত্র মরিয়াছে। যখন যিনি যে ঔষধ ব্যবহার করিয়াছেন তখন তাহাতেই প্রচুর আরোগ্য হইয়াছে। এপ্রকার ভ্রান্তি রোগের ভিন্নাকারেই ঘটিয়া থাকে। রোগের নাম বিসূচিকা বটে; কিন্তু লক্ষণের বিভিন্নতা আছে, অবস্থারও ইতরবিশেষ আছে, দেশ কাল পাত্রেরও ভেদাভেদ আছে। এতদ্ব্যতীত দর্শন ও পরীক্ষার ভ্রম আছে; উৎপত্তিকারণেরও ভিন্নতা আছে। এই সকল নানা কারণে নানা প্রকার ফলাফল পাওয়া যায়। কোন সময়ে কাহার হস্তে অপেক্ষাকৃত লঘু আক্রমণ আপনি শান্তি হইল, চিকিৎসক নিজ ঔষধে নিরাকৃত হইয়াছে মনে করিয়া সদর্পে মহা আড়ম্বরের সহিত তালিকা প্রস্তুত করিতে বসিলেন। কোথাও বা কোন বিশেষ লক্ষণাক্রান্ত রোগ কোন বিশেষ ঔষধে আরোগ্য হইল চিকিৎসক অমনি সর্ব্বপ্রকার বিসূচির অমোঘ সন্ধান পাইয়াছেন বলিয়া ঘোষণা করিলেন। বস্তুতঃ আরোগ্যফল আশ্বাসজনক বটে, কিন্তু এপ্রকার নানা গোলযোগে তালিকার গোলযোগ হইয়া পড়ে; এবং কোন সিদ্ধান্ত করিবার পক্ষে মহা ব্যাঘাৎ জন্মে। "In the epidemic of 1849 I witnessed the evil results of the opiate and astringent treatment and I saw that the abrupt arrest of the discharges by opium was directly followed by the most formidable and fatal collapse. In the next epidemic—that of 1859—I was Asistant Physician to King's College, and having been left in sole charge of the hospital, I determined, after much consideration, to make trial of an opposite or evacuent method of treatment." (Johnson.) স্যার টমাস্ ওয়াটসন কলেজ অব ফিজিসিএনের সভাপতি, ডাক্তার মার্কহেম প্রভৃতি উচ্চদরের চিকিৎসকগণ একবাক্যে এই মত প্রতিপোষক করিয়াছিলেন। ডাক্তার জনসন বলেন বিরেচক দ্বারা ১০০ জনের মধ্যে ৭০ জনের প্রাণ রক্ষা হয়। "I have the schedule of cases treated by Dr. Mouat, and

strange though it may appear, the result does not warrant the conclusion which the Doctor has arrived at. Of ninety-four cases treated, twenty terminated fatally, whilst of forty-eight, who were bled, only six died." "Of these (remedies), none is perhaps of more paramount importance than blood-letting.. ...." (Hutchinson.) তিনি স্থানান্তরে বলেন, "Of a total of 103 cases treated by him (Dr. Cheel), 42 terminated fatally; while of 69 cases bled, only 19 died, of whom from one, six ounces were obtained, from another four ounces, and from all the rest even less than that quantity." ডাক্তার আম্‌সবেরী হস্তে ভয়ঙ্কর মারীর সময় হুগলীর কারাগারে সাধারণ এলোপাথী চিকিৎসায় ১০০ জনের মধ্যে ৮৩ জন অব্যাহতি পাইয়াছিল। অনেকেরই এই প্রকার নিজ নিজ অভিজ্ঞতার ফলস্বরূপ তালিকা আছে। সকলগুলি সত্য হইলেও কোন বিশেষ অর্থপ্রদ নহে। এসকল তালিকা দেখিয়া এখনও কোন সাধারণস্থাপন করা যায় না। আবার কেহ কেহ হতাশ হইয়া লিখিয়াছেন যে, যথার্থ বিসূচিতে একজনও রক্ষা পায় না। "It is a melancholy fact to record, but at the time of our last visit no case of undoubted cholera had recovered." (Lancet, July 28, 1866.) ডাক্তার কেলীও সে দিন প্রায় এই মর্ম্মেই বলিয়াছেন। "I have at various times given a more or less extended trial to almost every drug or plan of treatment that I ever heard of, and I fear, and must confess, that all have in the long run proved almost equally disappointing.......... I have long ago come to the conclusion that the less one gives of potent and active remedies in cholera the better the cases do." (Report of the Second Meeting of the Calcutta Medical Society, 1868.) "In the worst forms of collapse, as cholera presents itself often at the out-break of an epidemic, the

disease is so deadly that no treatment is of any avail.........." (Johnson.) "Lebert sums up the experience of the latter (old practice) by affirming that the physician at the bed-side must painfully reconcile himself to the scientific fact that Indian Cholera in its well pronounced, typical, and perfectly developed form, slays the half of all persons attacked, and that there is an entire absence of any certain and specific means of cure." ডাক্তার হানিংবার্জারের সত্যব্রত ভারতে অবিদিত নাই। তাঁহার চিকিৎসায় (Inoculation of Quassia) শতকে নব্বুই জন অব্যাহতি পাইয়াছে। তালিকা ভয়ঙ্কর আশ্বাসজনক বটে। আবার শতকে যে দশজন মারা গিয়াছে তাহাও অন্যান্য কারণ বশতঃ। রোগের প্রাককালীন কর্পূর প্রভৃতি ব্যবহার করা হইলে, তাঁহার চিকিৎসায় উপকার সম্ভাবিত নহে। কেহ কেহ ইলেক্‌ট্রো-ম্যাগ্নেটিজম্ দ্বারায় দশ মিনিট্ কাল মধ্যে বিসূচি আরোগ্য করিয়া থাকেন, বলিয়া দর্প করেন। ইতিপূর্ব্বে কর্পূর সম্বন্ধে সদৃশ মতাবলম্বীদিগের যে সকল ভিন্ন ভিন্ন উক্তি উদ্ধৃত করা হইয়াছে, তাহাতে সে তালিকার উপর সম্পূর্ণ নির্ভর করা যায় না, একথা বলায় নিতান্ত অত্যুক্তি হয় নাই। While their (old school) death rate rarely falls bellow fifty per cent; and rarely reaches thirty. The only notable exeception con-ists of Tessier's cases, treated at the Hospital S. Marguerete in Paris. Even here the losses were ten per cent; less than those o his allopathic colleagues in the same hospital; ..." (Hughes.) কই? প্রাচীন মতের তালিকাতেও ত শতকে ৮৩জন অব্যাহতি পাইযাছে! তাহাদের আরোগ্য ফলও নিতান্ত আশ্বাসজনক। আমরা যে সকল তালিকার আন্দোলন করিলাম তাহার সকলগুলিতে ত এরূপ হতাশ বাক্য নাই। তবে হিউজেস্ সাহেব কেন পূর্ব্বতন [illegible] এরূপ [illegible] দিয়েছেন [illegible] একদা তালিকা [illegible] এবং [illegible] লিখিয়াছেন, সে সকল এরূপ [illegible] থাকিবে; [illegible] তালিকা [illegible] তখন যেসকল তালিকার [illegible]

পাওয়া যায় সে সকল উপেক্ষা করা অকর্ত্তব্য। আমরা যে কয়েকটী তালিকার কথা উপরে বলিয়াছি, তাহা কি বিশ্বাস্য নহে? না হইবারই বা কারণ কি? "Carbo vegitablis was much usedby Tessier to meet the later prostration of cholera, and Dr. Sircar seems to think it of value. But I am at a loss to perceive its appropriateness to the condition present; and British experience is against its efficacy." (Hughes.) "In all cities visited by the cholera, the greatest number of deaths took place in narrow streets, and on the sides of those having a northern exposure, where the salutary beams of the sun were excluded. It is stated that the number of patients cured in the hospitals of St. Petersburg was four times greater in apartments well lighted than among those confined in dark rooms." (Ruddock) "Cuprum is highly recommended by some, and entirely rejected by other physicians." (BÆHR).

ক্রমশঃ

শ্রীপ্যারীলাল মুখোপাধ্যায়।

হিন্দু সঙ্গীত বিজ্ঞান।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)



[illegible]
[illegible]
[illegible]

বীচি তরঙ্গের উদ্ভব হইবে তাহাতে সন্দেহ নাই। যদি ফোঁটা পতন স্থল হইতে একটী ব্যবধান নির্দ্দিষ্ট করা যায়, এবং দর্শন দ্বারা নিরূপণ করা যায় যে কত ফোঁটা জল পতনের পরে ঐ নির্দ্দিষ্ট ব্যবধানে তরঙ্গ উপস্থিত হইল; তাহা হইলে ঐ ব্যবধানের সংখ্যাকে ফোঁটার সংখ্যা দিয়া ভাগ করিলে প্রতি তরঙ্গের দৈর্ঘ নিরূপিত হয়, যথা—যদি ফোঁটা ২০ হয় ও ব্যবধান ৫ হাত হয় তাহা হইলে প্রতি তরঙ্গের দৈর্ঘ $\frac{৫}{২০} = \frac{১}{৪}$ অর্থাৎ এক হস্তের চতুরাংশের একাংশ হইবে। ঐ ২০ ফোঁটা জল যদি ১০ সেকণ্ড কালে পতিত হয়, তাহা হইলে $\frac{১০}{২০} = \frac{১}{২}$ অর্দ্ধ সেকেণ্ড কালে $\frac{১}{৪}$ হাত অর্থাৎ এক সেকেণ্ড $\frac{১}{২}$ হাত তরঙ্গের বেগের পরিমাণ স্থির হইতেছে।

প্রাগুক্ত শৃঙ্খলাদিতে বীচিতরঙ্গের গমনাগমন দৃষ্টি করিলে আর এরূপ ভ্রম থাকিতে পারে না যে, যে দ্রব্যকণা সমূহের সহযোগে বীচিতরঙ্গের উৎপত্তি হয়, ঐ কণাগুলি বা তাহাদিগের কোনটী সম্মুখস্থ পর পর তরঙ্গের সহিত গমন করে; অতএব স্থির হইতেছে যে, যে বায়ুকণা সমূহের দ্বারা প্রথম বায়ু-বীচি তরঙ্গের উদ্ভব হয় তাহারা ঐ তরঙ্গের সহিত গমন করে না, এবং প্রত্যেক বীচিতরঙ্গ উহার অন্তর্গত বায়ুকণার বিশেষ বিশেষ আন্দোলন অবস্থা মাত্র।

জলের তরঙ্গ কেবল স্থির জলে যে উৎপন্ন হয় এমন নহে, উহা স্রোতোবারিতেও দৃষ্ট হয়; বেগবতী নদীজলে লোষ্ট্রাদি নিক্ষেপ করিলে ঐ ঘটনাটী দৃষ্ট হয়। স্রোত এবং স্রোতোহীন বীচিতরঙ্গের মধ্যে কিঞ্চিৎ প্রভেদ আছে; প্রথম প্রভেদ এই—স্রোতোহীন জলের বীচিতরঙ্গ এক স্থানে থাকে, কিন্তু স্রোত জলের বীচিতরঙ্গ স্রোতের সহিত গমন করে, যথা গঙ্গার ঊর্ম্মিমালায় কোন ভাসমান দ্রব্য নিক্ষেপ করিলে উহা ঊর্ম্মির সহিত নৃত্য করিতে করিতে স্রোতোভিমুখে গমন করে। দ্বিতীয় প্রভেদ এই—স্থির জলের বীচিতরঙ্গ একটু কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তমালার ন্যায় আকৃতি ধারণ করে; কারণ উহার সার্ব্বদিক ছড়াইয়া, কিন্তু স্রোতোজলের বীচিতরঙ্গের চতুর্দ্দিকে ছড়াইয়া

নহে; যে বল কর্ত্তৃক জলকণা সঞ্চালিত হওয়া প্রযুক্ত বীচিতরঙ্গের উদ্ভব হয়, তাহা স্রোতঃপ্রতিমুখে শীঘ্র ও স্রোতোমুখে বিলম্বে হ্রাস পায়, কারণ একদিকে হরণ ও এক দিকে পূরণ হইতেছে, সুতরাং এই বীচিতরঙ্গের আকৃতি প্রায় হংসডিম্ববৎ হইবে। যাহারা ইংরাজী কণিকসেকসন (Conic Section) পাঠ করিয়াছেন তাঁহারা ঐ আকৃতির মর্ম্ম জানেন।

আবহবায়ু ক্ষণমাত্র স্থির নহে, সর্ব্বদা কোন দিকে না কোন দিকে নূনাধিক বেগে সঞ্চালিত হইতেছে, সুতরাং বায়ু-বীচিতরঙ্গ বায়ুর গতিমুখে শীঘ্র ও বায়ুগতির প্রতিমুখে বিলম্বে গমন করে, এবং এই দুই দিকের বীচিতরঙ্গের আকৃতির বিভিন্নতা হয়।

স্পষ্ট দেখা যায় যে, জল-বীচিতরঙ্গের পথে কোন দ্রব্য পতিত হইলে, তরঙ্গের দ্বারা আহত হয় সেইরূপ বায়ুবীচিতরঙ্গ পথে কোন দ্রব্য থাকিলে তাহাও ঐ তরঙ্গের দ্বারা আহত হয়। আমাদিগের কর্ণকুহরে আবহবায়ু প্রবেশ করে, সুতরাং আবহ বায়ুতে যে সকল তরঙ্গ হইতেছে ও ইচ্ছাধীন যাহা উৎপন্ন করা যায় তাহাও কর্ণকুহরে প্রবেশ করে ও ঐ তরঙ্গের দ্বারা শ্রোত্রের কোন বিশেষ অংশ আহত হইয়া শব্দ বোধ হয়। শ্রোত্রের স্থূল বিবরণ পশ্চাৎ দেওয়া যাইবে, এক্ষণে শ্রোত্রের বাহ্য ব্যাপারই অনুশীলনীয়।

জলেতে একাধিক লোষ্ট্র নিক্ষেপ করিলে দৃষ্ট হয় যে, প্রত্যেক লোষ্ট্রপতন স্থান কেন্দ্রস্বরূপ হয়, এবং প্রত্যেক কেন্দ্রাশ্রয় করিয়া ভিন্ন ভিন্ন তরঙ্গমালার উদ্রেক হয়; ঐ তরঙ্গগুলি পরস্পরকে কর্ত্তন করে ও প্রত্যেক কর্ত্তনস্থান কেন্দ্রস্বরূপ হইয়া অন্য প্রকার তরঙ্গের জন্মদাতা হয়। যদি স্থির জলের উপর স্থানে স্থানে ক্রমাগত ফোটা ফোটা জল নিক্ষেপ করা যায়, তাহা হইলে প্রত্যেক কেন্দ্রীভূত বীচিতরঙ্গের পরস্পর কর্ত্তন, সংযোগে ও বিভাগের দ্বারা নানাকৃতির তরঙ্গের উদ্ভব হয়, তাহারাও পরস্পরকে কর্ত্তন ও পরস্পরের সহিত সংযোগ ও বিভাগ জন্য নানাবিধ তরঙ্গের উদ্ভব করে।

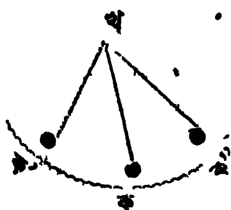
সকল প্রকার শব্দ সঙ্গীতোপযুক্ত নহে, সুতরাং সকল প্রকার বায়ুবীচিতরঙ্গ সঙ্গীতোপযুক্ত শব্দ উৎপন্ন করিতে পারে না। সঙ্গীতের কি প্রকার শব্দ প্রয়োজন ও কি প্রকারে তাহারা উৎপন্ন হয়, তাহা সঙ্গীত বিজ্ঞানের

প্রধান আলোচ্য বিষয়। সঙ্গীতোপযুক্ত শব্দকে আমরা ধ্বনি বলিব, এবং সঙ্গীতের অনুপযুক্ত শব্দকে ঘোষ বা স্বন বলা যাইবে।

মনোযোগপূর্ব্বক স্বন শ্রবণ করিলে স্পষ্ট অনুভব হয় যে, ইহা নানাপ্রকার শব্দ মিশ্রিত, ইহা কখন নীচ কখন উচ্চ কখন শ্লথ ও কখন বেগবান ইহার কোন নিয়মই নাই। যে সকল যন্ত্র বাদনে ধ্বনি উৎপন্ন হয় সে সকল যন্ত্রও এমন প্রকারে বাদিত করা যাইতে পারে যে তদ্দ্বারা ধ্বনির পরিবর্ত্তে স্বন উৎপন্ন হয়। অতএব উক্ত সকল প্রকার অবস্থার অভাব না হইলে ধ্বনি উৎপন্ন হইতে পারে না; অর্থাৎ নিয়মিত কাল. নিয়মিত বেগ, নিয়মিত নিম্নোন্নতি প্রভৃতি সংযুক্ত শব্দই ধ্বনি পদবাচ্য। সুতরাং নিয়মিত কাল বেগ ও আকৃতি সংযুক্তবায়ুবীচি-তরঙ্গ, এবং যদ্দ্বারা এই সকল বীচিতরঙ্গ উৎপাদিত হয়, তাহাদিগের নিয়মিতকাল, বেগ ও প্রকৃতিবান সঞ্চালন ধ্বনির প্রতি কারণ হইতেছে।

এক্ষণ দেখা যাইতেছে যে উপযুক্ত কালনিরূপক যন্ত্র সঙ্গীত বিজ্ঞানের একটী উপযোগী। অস্মদ্দেশে এই যন্ত্রের এক্ষণ লোপ হইয়াছে, কিন্তু প্রাচীন কালে ইহা যে ছিল তাহাতে কোন সন্দেহ নাই। যে হেতু আমাদিগের অনেক সূক্ষ্ম জ্যোতিষ গণনা আছে, সে সমস্ত মিথ্যাও নহে, কারণ তাহাদিগের অনুযায়ীক ঘটনা সকল ঘটিতেছে। আমাদিগের কালের সূক্ষ্মাংশ (Unit of time) অনুপল এবং ইহার ষষ্টি গুণকের দ্বারা সৌর দিবস (Mean Solar day) নির্দ্ধারিত হয়, যথা ৬০×৬০×৬০×৬০ অনুপলে এক দিবারাত্র বা সৌর দিন হয়। ইউরোপীয় কালের সূক্ষ্মাংশ সেকণ্ড (Second) এবং ৬০×৬০×২৪ সেকণ্ডে এক সৌর দিন হইয়া থাকে, সুতরাং ৬০×৬০×২৪ সেকণ্ড=৬০×৬০×৬০×৬০ অনুপল। কিন্তু সেকণ্ড কাঁটা (Second hand) যুক্ত ইউরোপীয় ঘটীযন্ত্র দেখিলে বোধ হয় যে ইহাতে তৃতীয় কাঁটা (Third hand) সংযোগ করা যাইতে পারে না; কারণ উহার গতি লক্ষ্য হইবার সম্ভব নহে, সুতরাং আমাদিগের আনুমানিক প্রাচীন ঘটী যন্ত্রের দ্বারা অনুপল নিরূপিত হইতে পারিত না, অনুপল কেবল বিপলের ভগ্নাংশ মাত্র। যদি ইউরোপীয় ঘটীযন্ত্রে আর একটী কাঁটা সংযোগ করা যায়, ও ঐ কাটার বেগ সেকেণ্ড কাঁটার বেগের অপেক্ষা ২॥ সার্দ্ধদ্বিগুণ অধিক হয় তাহা হইলে ঐ যন্ত্রের দ্বারা

বিপ। নির্দ্ধারিত হইতে পারে, ইহাতে বিবেচনা হয় আমাদিগের প্রাচীন আনুমানিক ঘটী যন্ত্রে বিপলের কাঁটা থাকিবার সম্ভব। বোধ হয় অনেকেরই স্মরণ থাকিবে যে পল নিরূপণ জন্ম কতকগুলি গুরু অক্ষর বিশিষ্ট একটী শ্লোক আছে যথা "মাকান্তে পক্ষস্থান্তে পর্য্যাকাশে দেশে স্বাপ্নীঃ। কান্তং বক্তুং বৃত্তং পূর্ণং চন্দ্রং মত্বা রাত্রৌ চেৎ। ক্ষুৎ ক্ষামঃ প্রাটংশ্চেত শ্চেতো রাহুঃ ক্রূরঃ প্রাদ্যাত্তস্মাদ্ধান্তে হর্ম্মস্থান্তে শয্যোকান্তে কর্ত্তব্যা।" কিন্তু এই শ্লোক পাঠ করিয়া জল, বালুকা বা সূর্য্যঘড়ী দ্বারা কি প্রকারে জ্যোতিষের গণনা কার্য্য নিষ্পাদন হইত তাহা আমাদিগের স্বল্প বুদ্ধি কল্পনা করিতে পারে না। বিশেষতঃ 'ততঃসংসার চক্রে হস্মিন্ ভ্রামাতে ঘটিকাযন্ত্র বৎ'এই শিষ্ট প্রয়োগটীও পাওয়া যায়। ইহার দ্বারা অনুমান হয় যে কোন প্রকার চক্রসম্বলিষ্ট ঘটীযন্ত্রের দ্বারা সূক্ষ্মকাল নিরূপিত হইত। ধাতুগণে আন্দোল্ ধাতু যাহা পাওয়া যায় ঐ ধাতুর প্রতিপাদ্যটী বিবেচনা করিলে চক্র সম্বলিত ঘটীযন্ত্রের আর একটী অঙ্গ প্রাপ্ত হওয়া যায়। যাহা দ্বারা আন্দোলন সম্পন্ন হয় তাহার নাম প্রান্দোলন ইংরাজীতে উহাকে পেণ্ডুলম্ (Pendulum) বলে; পেণ্ডুলম্ কথাটী লেটিন ভাষা হইতে উদ্ভব হইয়াছে। লেটিন আন্দোল্ এবং সংস্কৃত আন্দোল্ ধাতু একার্থবোধক; গ্রীক ভাষা হইতেও অনেক লেটিন কথার উদ্ভব হইয়াছে এই কারণে শব্দ ও ভাষা বৈজ্ঞানিকদিগের পক্ষে অনুসন্ধান ও বিচারের বিষয় হইতে পারে, অর্থাৎ সংস্কৃত আন্দোল্ ও প্রান্দোলন কথাগুলি কোন সময় কোন জাতি প্রথম ব্যবহার করিয়াছেন ও উহাদিগের আদি কোন ভাষা তাহা বিপর্য্য। যে হেতু কাল নিরূপণ এবং ধ্বনির সহিত প্রান্দোলনের বিশেষ সম্বন্ধ আছে তন্নিমিত্ত ইহার কিঞ্চিৎ বিবরণ প্রস্তাবিত বিষয়ের অপ্রাসঙ্গিক হইতেছে না।



অনুমান কর ক (একটী দোলক পিণ্ড) খতে (ঘর্ষণ শূন্যকীলকে) ক খ (ভার ও বৃদ্ধি শূন্য এবং দৃঢ় সূত্র) দ্বারা ঝুলিতেছে ও পৃথিবীর মাধ্যাকর্ষণশক্তায় স্থির ভাবে আছে, এবং বায়ুর ঘর্ষণ বা অন্য প্রকার

গতিবাধক কারণ নাই। যদি এক্ষণ ক কে ক' এ লইয়া ছাড়িয়া দেওয়া যায় তাহা হইলে উহা পৃথিবীর মাধ্যাকর্ষণের বশীভূত হইয়া বর্দ্ধমান্ বেগে ক তে গমন করিবে কিন্তু উক্ত বেগ হেতু তথায় না থাকিতে পারিয়া হ্রাসমান্ বেগে ক''তে গমন করিবে এবং তথায় বেগ শূন্য হইয়া পুনরায় পৃথিবীর মাধ্যাকর্ষণে আকৃষ্ট হইয়া ক তে প্রত্যাগমন করিবে পুনরায় বর্দ্ধমান্ বেগ প্রাপ্ত হওয়ায় তথায় স্থায়ী না হইয়া ক'তে গমন করিবে এবং ঐ স্থানে বেগ শূন্য হইয়া পৃথিবীর আকর্ষণের বশানুগত হইয়া বর্দ্ধমান বেগে প্রত্যাগমন করতঃ বর্ত্তমান স্বভাবের অপরিবর্ত্তন কালাবধি এই ভাবে দুলিতে থাকিবেক; কারণ পৃথিবীর মাধ্যাকর্ষণ ভিন্ন এই গতির প্রতি অন্য কারণ নাই, এই স্থলে মাধ্যাকর্ষণ নিত্য (Constannt) এবং প্রতিবলাভাব। কিন্তু কার্য্যত; এক প্রকার নিত্য গতি আমরা কোন ক্রমেই উৎপন্ন করিতে পারে না, কারণ কীলক ও বায়ুর ঘর্ষণ ও উত্তাপের ন্যূনাধিক্যের ফল সম্পূর্ণরূপে আমরা নিবারণ করিতে পারি না। এই নিমিত্ত প্রান্দোলন ক্রমে বেগহীন হইয়া পরিশেষে ক তে স্থিরভাব প্রাপ্ত হয়। কিন্তু যখন দেখা যাইতেছে যে ক এর উভয় পার্শ্বে তুল্য প্রতিবল অর্থাৎ কীলক ও বায়ুর ঘর্ষণ তুল্য হইতেছে তখন পৃথিবীর মাধ্যাকষণের যদি কোন প্রকার পরিবর্ত্তন না হয় তাহা হইলে, যদি ও ঘর্ষনাদি জন্য প্রান্দোলন ক্রমে হ্রাসবেগে আন্দোলন করিবে তথাপি প্রতি আন্দোলনের কাল সমান থাকিবেক। কিন্তু ক কে অধিক উর্দ্ধে টানিয়া লইয়া ছাড়িয়া দিলে আন্দোলনের কালের সমতা থাকে না তাহার কারণ এই যে পৃথিবীর আকর্ষণ ক্রমে উর্দ্ধে হ্রাস হইয়া যায় ও আকর্ষণপঙ্ক্তিসকল সমান্তর রেখাতে থাকে না; উর্দ্ধ সংখ্যা চারিপাঁচ ডিগ্রির (বৃত্তের ৩৬০ অংশকে এক ডিগ্রি বলে) মধ্যে আন্দোলন হইলে আন্দোলন কাল সমান থাকে। খ্রীষ্টীয় ১৬০০ শতাব্দীর শেষভাগে গেলিলিও (Galileo) সাহেব প্রান্দোলনের গতির কএকটী স্বাভাবিক নিয়ম আবিষ্কার ও পরীক্ষার দ্বারা সংস্থাপন করেন। ঐ নিয়ম গুলির স্থূল মর্ম্ম এই;—

(১) এক অর্থাৎ সম-প্রান্দোলনের আন্দোলন সমকালিক (উর্দ্ধসংখ্যা পাঁচ ডিগ্রির মধ্যে)

(২) প্রান্দোলনের দৈর্ঘ অসম হইলে দৈর্ঘের বর্গমূলের অনুপাতানুসারে উহাদিগের আন্দোলনের কাল হইবে যথা ১, ৪, ৯, ১৬, প্রান্দোলনের দৈর্ঘ হইলে আন্দোলনের কাল ১, ২, ৩, ৪, হইবে।

(৩) যে কোন প্রকার দ্রব্যের দ্বারা প্রান্দোলন নির্ম্মিত হউক উহাদিগের দৈর্ঘ সমান হইলে আন্দোলন কাল সমান হইবে।

(৪) ভিন্ন ভিন্ন স্থানে যদি মাধ্যাকর্ষণ ভিন্ন ভিন্ন হয় তাহা হইলে ঐ সকল স্থানের মাধ্যাকর্ষণের বর্গমূলের বিপর্য্যাসানে একই বা সম প্রান্দোলনের আন্দোলন কাল ঐ সকল স্থানে হইবে। ইহার বিস্তারিত বিবরণ সকল ইংরাজী বলবিজ্ঞান (Mechanics) গ্রন্থে আছে।

স্পষ্ট দেখা যাইতেছে যে, ক' এবং ক'' তে প্রান্দোলনের বেগ থাকে না এবং ক তে সর্ব্বাপেক্ষা অধিক বেগ হয়, ইংরাজ ও জর্ম্মানেরা ক' হইতে ক''তে গমন এবং ক'' হইতে ক' তে প্রত্যাগমন ব্যবধানকে এক আন্দোলন ও এই আন্দোলনের আন্দোলন কাল বলেন কিন্তু ফরাসিরা ক' হইতে ক'' তে আগমন কালকে এক আন্দোলন ও ক'' হইতে ক'তে আগমনকে এক আন্দোলন বলিয়া গণ্য করেন; সুতরাং ইংরাজী ১ আন্দোলনে ফরাসি ২ আন্দোলন হয়।

যদি একবার পরীক্ষার দ্বারা স্থির করা যায়, যে, এক সৌর দিনের মধ্যে কোন একটী প্রান্দোলন কত বার আন্দোলিত, তাহা হইলে প্রাগুক্ত দ্বিতীয় নিয়ম অবলম্বন করিয়া ন্যূনাধিক আন্দোলনকাল সাধক প্রান্দোলনের দৈর্ঘ নির্ণয় করা যাইতে পারে। ইংরাজী ক্লাক্ ঘটীর পেণ্ডুলম ৯৪·৭৬ ইঞ্চি পরিমিত; এই পেণ্ডুলম প্রতি সেকণ্ডে ৪ বার আন্দোলন(এই আন্দোলন, অর্দ্ধ আন্দোলন) করে। যদি স্থির করিতে হয় যে কত বড় প্রান্দোলন হইলে উহার প্রতি সেকণ্ডে দুইবার আন্দোলন করিবে, তাহা হইলে দেখা যাইতেছে যে দ্বিতীয় নিয়মানুসারে

$$৪/\sqrt{৯৪·৭৬} = ২/\sqrt{ক} \text{ (অজ্ঞাত)}$$

$$\therefore ১৬ \times ৯৪·৭৬ = ৪ \times ক$$

$$\therefore ক = \frac{১৬ \times ৯৪·৭৬}{৪} = ৩৯·০৪ \text{ ইঞ্চ}$$

অতএব জানা হইল যে ৩৯ ইঞ্চ পরিমিত প্রান্দোলন প্রতি সেকণ্ডে দুই-বার আন্দোলন করে। এই দৈর্ঘটী বিলাতের অক্ষাংশ বৃত্তে খাটিবে। আমাদিগের দেশে স্থানে স্থানে ইহার কিঞ্চিৎ ন্যুনাধিক করিতে হয়; চতুর্থ নিয়মের দ্বারা তাহা স্থির করা যাইতে পারে। এই ৩৯ ইঞ্চ প্রান্দোলনকে ইংরাজীতে সেকণ্ড পেণ্ডুলেম বলে। কারণ দুইবার আন্দোলনের দ্বারা ইস্কেপমেণ্ট চক্রের এক দাঁত ফেরে ও একদাঁত ফিরিলে সেকণ্ড চেণ্ড এক দাগ গমন করে। বোধ হয় আমাদিগের প্রাচীন আনুমানিক ঘটিযন্ত্র প্রায় ৩৯ ইঞ্চ প্রান্দোলন যুক্ত ছিল, কারণ ইস্প্রিং (Spring) কথার প্রতিপাদ্য কোন সংস্কৃত কথা পাওয়া যায় না সামন্য ইস্প্রিং প্লুত গতির নিমিত্ত ছিল মাত্র তাহা পশ্চাৎ বিদিত হইবে।

যাহা হউক সূক্ষ্ম কালনিরূপক যন্ত্র যে পূর্ব্বে ছিল তাহাতে সংশয় নাই। কিন্তু এই যন্ত্র সহকারে যে ঋষিগণ সকল প্রকার ধ্বনির সংখ্যাদি সূক্ষ্মরূপে নির্ণয় করিয়া ছিলেন এমত বোধ হয় না। যেহেতু অনেক প্রকার জটিল যন্ত্রদ্বারা পরীক্ষা ভিন্ন ধ্বনির সূক্ষ্মতত্ত্ব পাওয়া যায় না, পিথাগোরাসও তদ্বিষয়ের কোন উল্লেখ করেন নাই।

এক্ষণ য়ুরোপীয় বৈজ্ঞানিকরা কামান্,ক্রনোমিটর ইলেক্ট্রিক্ টেলিগ্রাফ, থরমমিটর ও বেরমিটর যন্ত্রের আশ্রয়ে, নিরূপণ করিয়াছেন যে, আবহবায়ুর সাধারণ অবস্থায় এবং যে সময়ে করকা জল হইতে থাকে, সে সময়ের আবহবায়ুতে, শব্দের গতি প্রতি সেকণ্ডে ১০৯০ ফুট এবং সেণ্টিগ্রেড থরমমিটরের এক ডিগ্রি তাপবৃদ্ধি হইলে শব্দের গতি দুই ফুট বৃদ্ধি হয়; সুতরাং ফেরনহিটের থরামমিটরের ১ ডিগ্রি তাপ বৃদ্ধি হইলে শব্দের বেগ এক ফুট বৃদ্ধি হয়। যখন ফরেণ হিট থরমমিটরের পারদ ৩২ ডিগ্রিতে থাকে তখন করকা গলিতে আরম্ভ করে। কলিকাতার তাপ যদি ১৮০ ডিগ্রি ধরা যায় তাহা হইলে কলিকাতায় শব্দের গতি প্রতি সেকণ্ডে ১০৯০+১৮০−৩২=১২৩৮ ফুট হইবে।

সকল প্রকার শব্দের বেগ তুল্য। ইহা নহবতের বাদ্য শ্রবণের দ্বারা প্রতীত হয়। কারণ নিশীযোগে অনেকদূর হইতে নহবতের বাদ্য শোনা

যায়, ও যে সকল রাগাদি লয় অনুসারে আলাপিত হয় তাহা দূর হইতে শুনিলে যাহা বোধ হয় নিকট হইতে শুনিলেও তাহাই বোধ হয়, অর্থাৎ সুর ও লয়ের ব্যতিক্রম হয় না, কেবল তেজের (Intensity) ন্যূনাধিক্যের অনুভব হয়।

ক্রমশঃ

শ্রীনন্দলাল মুখোপাধ্যায়।

ক্ষুধা।

বিদ্যার অহঙ্কার অধিক থাকিলে অবশ্যই তিনি শীর্ষক "ক্ষুধা শব্দ" দেখিয়া প্রথমতঃ মনে করিবেন, এ আবার কি? এ তুচ্ছ কথার উল্লেখ কেন? বিজ্ঞান দর্পণে ক্ষুধার প্রসঙ্গ কেন? ইহার প্রত্যুত্তরে আমরা বলিব, ক্ষুধা তুচ্ছ পদার্থ নহে, ক্ষুধার প্রকৃত তথ্য বোধহয় অনেকেই জানেন না। ক্ষুধাতত্ত্ব বিজ্ঞানের অনধিকার ভুক্ত নহে, ক্ষুধাতত্ত্ব জানা বোধহয় বিজ্ঞানবিৎ মাত্রেরই কর্ত্তব্য। কেন না, অনেক সময়েই তাঁহাদিগকে ক্ষুধার কারণ অকারণ অনুসন্ধান বা অনুমান করিয়া কার্য্য করিতে হয়। একজনের ক্ষুধামান্দ্য হইয়াছে তাহার উদ্দীপন করিতে হইবে, অন্য জনের ক্ষুধা অত্যন্ত বাড়িয়া গিয়াছে তাহার সাম্য আনয়ন করিতে হইবে, কাযে কাযেই তাঁহাদের ক্ষুধার প্রকৃততথ্য বা মূলকারণ সম্বন্ধে কোন এক নিশ্চিত জ্ঞান থাকা আবশ্যক। অনেক সময়ে অনেক রোগী আহার না করিয়া ক্ষীণ হয়, ক্ষয়স্রোতে নিপতিত হয়, আবার এমনও হয় যে, অনেক সুস্থদেহেও আহার ত্যাগ

করিয়া উত্তম সুস্থ থাকে। কেন থাকে? কথিত প্রকার অবস্থা কেন হয়? এ সকল তথ্য জানা না থাকিলে চিকিৎসক অনেক সময়ে অনেক প্রকার ভ্রমগ্রস্ত হইয়া অখ্যাতিভাজন হইতে পারেন; এই কারণই আমাদের বিবেচনায় ক্ষুধার প্রকৃত তথ্য নিরূপণ করা আবশ্যক বোধ হইতেছে। ক্ষুধার প্রকৃত তথ্য ও যথোচিত স্বভাব পরিজ্ঞাত হইতে পারিলে, অনেক প্রকার রোগের নিগূঢ় মূল পরিজ্ঞাত হওয়া যায় এবং অনেক প্রকার ভৈষজ্যতত্ত্বও আবিষ্কার করা যায়।

ক্ষুধা কি? উহা কি প্রকারে উৎপন্ন হয়? উহার উপাদান কারণ কি? ক্ষুধাকালে শরীরে কি প্রকার ক্রিয়া হইতে থাকে? এ সকল প্রশ্নের ঠিক প্রত্যুত্তর দেওয়া দুঃসাধ্য, তথাপি আমরা এ সম্বন্ধে পরমত ও নিজমত না বলিয়া থাকিতে পারিতেছি না। অনুসন্ধানের নিমিত্ত বা সিদ্ধান্তলাভের নিমিত্ত আমরা পূর্ব্বাপর পণ্ডিতগণের ও দেশীয় বিদেশীয় চিকিৎসকগণের মতামত ব্যক্ত করিব। বিচক্ষণ পাঠকগণ দেখিবেন, ক্ষুধাতত্ত্বটী কতদূর দুর্ব্বোধ্য।

একজন প্রসিদ্ধ পণ্ডিত বলেন, ক্ষুধা এক প্রকার স্পৃহা বা ইচ্ছোদ্রেক মাত্র। সেই উদ্রেকের দ্বারা আমরা শরীরের ক্ষতি পূরক খাদ্যের প্রয়োজন বুঝিতে পারি। শ্বাস প্রশ্বাস ও অঙ্গ প্রত্যঙ্গের সঞ্চালনাদি জনিত দৈহিক উপাদান বিশেষের ক্ষয় হইলে, তাহা আমরা ক্ষুধার দ্বারাই জানিতে পারি। সেই সময় যদি আমরা উদরে খাদ্য প্রয়োগ না করি, সেই উদ্রিক্ত স্পৃহাকে অর্থাৎ বুভুক্ষাবৃত্তিকে যদি আমরা খাদ্য প্রয়োগ দ্বারা বিনিবৃত্ত না করি, তাহা হইলে সেই ক্ষুধা, সেই স্পৃহা, সেই খাদ্যাভাব সূচক উদ্রিক্ত স্নায়বীয় ক্রিয়া পরিবর্দ্ধিত হইয়া বা বেগিত হইয়া আমাদিগকে ক্রমে যাতনা, যাতনাতরও যাতনাতম প্রদান করিতে থাকে, অবশেষে প্রাণবায়ুকে এই দেহ হইতে বিযুক্ত করিয়া দেয়।

প্রথমোক্ত পণ্ডিতের এই মত এই সিদ্ধান্ত কতদূর সঙ্গত? কতদূর যুক্তিযুক্ত? তাহা আমরা উত্তমরূপ বুঝিতে পারি না। কেন না তামাক, অহিফেণ ও মৃত্তিকা প্রভৃতি দ্রব্য—যাহাতে কিছুমাত্র শরীরপোষক পদার্থ নাই

(তাঁহাদের মতে) সেই সকল দ্রব্যের দ্বারাও আমরা অনেক সময়ে ক্ষুদ্বাধা নিবারিত হইতে দেখিয়াছি॥

অন্য এক পণ্ডিত বলেন, যখন দেখা যায়, খাদ্যের অভাবেই ক্ষুধা জন্মে; তখন অনেকেই অনুমান করিতে পারেন যে, খাদ্যাভাবই ক্ষুধার উপাদান কারণ। এই মতের অনুকূলে কি দেশীয়, কি বিদেশীয় প্রায় অনেক পণ্ডিত বলিয়া থাকেন, ক্ষুধার সময় জঠর শূন্য হওয়ায় অভ্যন্তরস্থ উভয় পার্শ্বীয় ত্বক্ আকুঞ্চিত ও পরস্পর বিঘর্ষিত হইতে থাকে, তৎকারণেই জীবের ক্ষুৎযাতনা অনুভূত হয়। অর্থাৎ সেই বিঘর্ষণই ক্ষুধা বা ক্ষুৎ-নামক যাতনা বিশেষ। এ মতটী কতদূর সত্য তাহা দুই চারি প্রমাণের দ্বারাই বিনীত হইতে পারে।

১ম,—ক্ষুধা অনুভব হইবার অনেক পূর্ব্বে জঠর শূন্য হয় অথচ তখন ক্ষুৎ যাতনা অনুভূত হয় না। ২য়,—অনেক রোগীকে অনেক সময়ে মাসাধিক-কাল শূন্য জঠরে থাকিতে দেখা গিয়াছে অথচ তাহারা কিছুমাত্র ক্ষুদ্বাধা অনুভব করে নাই। ৩য়,—অনেক উন্মাদ দীর্ঘকাল অনাহারে থাকে অথচ তাহারা কিছুমাত্র কাতর হয় না। অনেক শোকাহত লোক আহার করে না, বরং তাহারা ভোজনকে অতি দুষ্কর জ্ঞান করে, সুতরাং তাহাদের ক্ষুৎ-যাতনা নাই, ইহা স্বীকার করিতে হয়। * ক্ষুধা সম্বন্ধে অন্যএক প্রবাদও আছে। সে প্রবাদ এই:—

---

* নদীয়া জেলার অন্তর্গত "দামুরহুদো" নামক গ্রামে একটী স্ত্রীলোক ছিল। সে কিছু-মাত্র পান ভোজন করিত না, অথচ তাহার শরীর সুস্থ সবল ও সৌবল্যযুক্ত ছিল। অনেক নীলকর সাহেব ও অনেক বাঙ্গালী তাহার সেই অদ্ভুত অবস্থা প্রত্যক্ষ করিয়াছেন। তাঁহার তাদৃশ অনশন-ব্রতের মূল ঘটনা এই যে, তিনি বিধবা হইলে ২০।২২ দিন পর্য্যন্ত এক অনির্ব্বচনীয় শোকে আচ্ছন্ন ছিলেন। ঐ কাল পর্য্যন্ত পান ভোজন করা দূরে থাকুক, শয্যা হইতেও উঠেন নাই। কালে কিছুই থাকে না, সমস্তই পরিবর্ত্তিত ও হ্রাস প্রাপ্ত হয়, এই নিয়মক্রমে তাঁহার সেই অদ্ভুত শোক হ্রাস হইয়া আসিল, তখন তিনি আহার করিতে ইচ্ছুক হইলেন। গ্রামপ্রান্তে ভৈরব নদ প্রবাহিত—২২ দিনের পর তিনি সেই পবিত্র ভৈরব নদে স্নানাবগাহন করিয়া মধ্যাহ্ন ভোজন সমাধা করিলেন। দুঃখের বিষয়, এই যে তিনি কষ্টশ্রেষ্ঠের যৎকিঞ্চিৎ আহার করিয়াছিলেন সমস্তই বমন হইয়া গেল। পর দিনও

যে সকল ঔদর্য্যরসে ভুক্ত দ্রব্যের পরিপাক হয়, কোন কোন বৈদ্য যাহাকে জঠরাগ্নি বলিয়া ব্যাখ্যা করেন, সেই রস খাদ্যের অভাবে জঠরত্বক্ জীর্ণ করিতে থাকে। তদ্রূপ প্রকারে জঠরত্বক্ জীর্ণ হওয়াই ক্ষুৎযাতনা বলিয়া অভিহিত হয়। জঠরে যদি ঐ রস সর্ব্বদা প্রস্তুত থাকা নির্ণীত হইত তাহা হইলে এ প্রবাদ সুসঙ্গত হইত। কিন্তু আধুনিক ডাক্তারগণ বলেন যে, আমরা পরীক্ষা করিয়া দেখিয়াছি ঐ রস জঠরে প্রস্তুত থাকেন না, খাদ্য নিক্ষিপ্ত হইলে পর তাহারই উত্তেজনায় পাচক রস উৎপাদিত ও নিঃসৃত হয়। কেহ কেহ বলেন, ঐ রস আদৌ নিঃসৃত হয় না; হয় কি—না? স্তনে দুগ্ধ সঞ্চয় হইলে তাহার বিস্তার স্থলে যেমন প্রথমতঃ হর্ষজনক চেতনা,—অবশেষে তাহাতে বেদনা বিশেষ অনুভব হয়,—সেইরূপ, পাচকরসও জঠরকোষে উৎপন্ন হইয়া প্রথমে কিঞ্চিৎ সুখদায়ক, পশ্চাৎ তাহা আবদ্ধ হওয়ায় বেদনাদায়ক হইয়া থাকে। এ কথা সুগ্রাহ্য কি অগ্রাহ্য তাহা আমরা বলিতে চাহি না। ফল, পাচকরস যে স্তন্য পদার্থের ন্যায় উৎপন্ন হইয়া স্বকোষে আবদ্ধ হয়, ইহার কোন প্রমাণ নাই। ডাক্তারেরা পরীক্ষা করিয়া দেখিয়াছেন, অত্যন্ত ক্ষুধার সময় খাদ্য দ্রব্য পিচ্কারীর দ্বারা নাভি মধ্যে প্রপূরিত করিয়া দিলেও ক্ষুধার অনেকটা শান্তি হয়।

ক্ষুধা সম্বন্ধে আরও এক প্রকার মত আছে। মতটী বিবৃত করিতেছি, কিন্তু তাহার মর্ম্ম আমরা আদৌ বুঝি না।

ক্ষুধা এক প্রকার চেতনা। উহা সর্ব্বশরীর ব্যাপিনী হইলেও তাহার প্রকাশ স্থান জঠর। শ্রান্তির দ্বারা সমস্ত শরীর অলস হইলে, স্নায়বীয় ক্রিয়ার শৈথিল্য হইলে, অবশেষে চক্ষুতে যেমন নিদ্রাবেশ উপস্থিত হয়,—শ্রান্তিসম্ভূত সর্ব্বশরীরব্যাপিনী চেতনাও তেমনি জঠর প্রদেশেই আবির্ভূত হয়।

তদ্রূপ হইল। প্রতিদিন যখন বমি হইতে লাগিল, আহার করিলেই বমি হয়, না করিলে হয় না, ইহা দেখিয়া তিনি আহার পরিত্যাগ করিলেন। আহার পরিত্যাগ অবধি তিনি দীর্ঘকাল জীবিতা ছিলেন, বিশেষ কোন রোগগ্রস্ত হন নাই। বর্ণহীনা বা কৃশা হন নাই। প্রতিদিন স্নান করাতে কোন দিন একবার কোন দিন দুইবার মাত্র প্রস্রাব হইত, মল চেষ্টা আদৌ হইত না। এই রমণী বাঙ্গালা ১২৮০ সাল পর্য্যন্ত জীবিতা ছিলেন।

র্যা প্রকাশ প্রাপ্ত হইয়া "ক্ষুধা" নাম ধারণ করে। ক্ষুধাকে এরূপ বলিবার তাৎপর্য্য কি তাহা আমরা অনুমাত্রও জানি না।

এই সকল মতামতের মধ্যে কোন্ মত সত্য! তাহা নির্ণয় করা দুঃসাধ্য। বস্তুতঃ ঐ ক্ষুধার প্রকৃত তথ্য ব্যক্তিমাত্রেরই দুর্ব্বোধ্য। দুর্ব্বোধ্য বলিয়াই মহাত্মনে বহু প্রকার অনুমান করিয়া থাকেন। যিনি যেরূপই বলুন, আমাদের বিবেচনায় কেহই উহার প্রকৃত তথ্য জানেন না। প্রাকৃত মানবের অতদূর অধিকার নাই বলিয়াই অনুভূত হয়।

ক্রমশঃ

শ্রীকালীবর বেদান্তবাগীশ।

শরীরস্থ মেদ কমাইয়া বলিষ্ঠ হইবার উপায়।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)



মেদ কমাইবার জন্য ঔষধি সেবন করা অপেক্ষা অন্যতম উপায় সকল অবলম্বন করা শ্রেয়স্কর। যে সময় ইহা দ্বারা রোগী কোষ্ঠ বদ্ধ, মস্তক বেদনা প্রভৃতি জন্য কষ্ট পায় তখন বিবেচনা করিয়া অল্প পরিমাণে ঔষধি ব্যবস্থা করা যুক্তি যুক্ত।

একণে ঔষধ সেবন ব্যতীত অন্যতম যে সকল উপায় দ্বারা অবস্থা

স্থূলতা কমান যাইতে পারে তাহা লিখিত হইতেছে। প্রথমতঃ আহার বিষয়ে বিশেষ মনোযোগ করা উচিত। কেহ কেহ রোগীকে কোন কোন প্রকার খাদ্য খাইতে একেবারে নিষেধ করেন, কিন্তু আমাদের বিবেচনায় সেরূপ করিলে বিশেষ দোষ ঘটিতে পারে, কারণ রোগী যে সকল খাদ্য আহার করিতে চিরকাল অভ্যস্থ হইয়াছে তাহার কোন একটা বন্দ করিয়া দিলে তাহার প্রকৃতি যে আঘাত প্রাপ্ত হয় তাহাতে তাহার শারীরিক বিশেষ অনিষ্ট ঘটিতে পারে। রোগী প্রত্যহ যে কঠিন এবং জলীয় খাদ্য আহার করে তাহার পরিমাণ কমাইয়া দেওয়াই সর্ব্বাপেক্ষা উত্তম উপায়। ইহা তিন প্রকারে সাধিত হইতে পারে,—বারে কমাইয়া দিয়া, পরিমাণ কমাইয়াঅথবা বার এবং পরিমাণ উভয়ে কমাইয়া দিয়া। বারে কমাইতে হইলে যে ব্যক্তি দিবা রাত্রে ৪ বার আহার করে তাহাকে তিনবার দুই বার আহার অভ্যাস করিতে হইবে এবং পরিমাণে কমাইতে হইলে যে ব্যক্তি প্রত্যহ যে এক সের দুগ্ধ পান করে সে অর্দ্ধসের অথবা তিনপোয়া পান করিতে অভ্যাস করিবে। তাই বলিয়া আমরা কাহাকেও আধ পেটা খাইয়া শুখাইতে বলি না, আমরা বলি তুমি খাইতে বসিয়া পেট ভরিয়া খাওয়ার পর যেটুকু বেশী খাও সে টুকুর মমতা ত্যাগ কর। পেটুকের ন্যায় বার বার আহার করা বিশেষ দোষের। তবে ধাতু অনুসারে কাহারও কাহারও অল্প পরিমাণে বারে বারে খাওয়া উচিত।

যে কেহ উপরি উক্ত নিয়মানুযায়ী কিছু দিন চলিবেন, তিনি স্পষ্ট দেখিতে পাইবেন যে, তিনি প্রত্যহ কত অনাবশ্যক খাদ্য উদরস্থ করিতেন। তিনি দেখিবেন যে শুদ্ধ তাঁহার প্রাতঃকালীন ও বৈকালীন জল খাবার দ্বারা একজন বলিষ্ঠ লোকের জীবন ধারণ হইতে পারে। আহার যদি নিজের কোন কার্য্যেই না আসিল তবে অনর্থক কতকগুলা আহার করিয়া দুঃখীলোক দিগের অন্নকষ্ট উৎপাদন করিবার আবশ্যক কি? আমাদের দেশের ধনীলোকের যে পরিমাণে আহার করেন, যদি সে পরিমাণে শরীরকে কার্য্যক্ষম ও বলিষ্ঠ করিতে পারেন তবেই লাভ নচেৎ নিজের যন্ত্রণার বৃদ্ধি এবং অনর্থক সময় নষ্ট করিয়া ফল কি?

খাদ্যের পরিমাণ সম্বন্ধে যেমন মনোযোগী হইতে হইবে উহার গুণাগুণ সম্বন্ধেও সেইরূপ দৃষ্টি রাখিতে হইবে। যে সকল খাদ্য মেদজনক তাহা যদি খাওয়া অভ্যাস হইয়া থাকে তাহা একেবারে পরিত্যাগ না করিয়া অতি অল্প পরিমাণে ব্যবহার করিতে হইবে। ঘৃত, দুগ্ধ, চিনি, গোলআলু, গম, মদ্য প্রভৃতি দ্রব্য মেদজনক,তন্মধ্যে চিনি ও ঘৃত অত্যল্প পরিমাণে ব্যবহার করিবে। সুরার মধ্যে বিয়ার একেবারে পরিত্যাগ করা উচিত এবং অন্যান্য সুরা যত কম ব্যবহার করা যায় ততই ভাল। অতিরিক্ত জলপান করা স্থূলকায় ব্যক্তিদিগের পক্ষে বিশেষ অনিষ্ট জনক। ইহাদিগের পক্ষে মাংসাহার উত্তম ব্যবস্থা।

উত্তমরূপে চর্ব্বন করিয়া আহার করা বিশেষ আবশ্যক। তাড়াতাড়ি উবুউবু গিলিলে এই হয় যে, আমাদের যাহা আবশ্যক তাহা অপেক্ষা অনেক অধিক খাওয়া হয়; কখন ক্ষুধার প্রশমন হইল টের পাওয়া যায় না, খাইয়া উঠিয়া মনে হয় অনেক খাইয়া ফেলিয়াছি। বিশেষতঃ দন্ত সকল চর্ব্বনের নিমিত্তই সৃষ্ট হইয়াছে। চর্ব্বন-কার্য্য পরিপাক কার্য্যের সহায়তার নিমিত্ত—কেবল গলা দিয়া নামাইবার সুবিধার জন্যনয়। খাদ্যাদি যদি ভাল রূপে চর্ব্বণ না করিয়া উদরস্থ করা যায় তাহা হইলে ভুক্ত দ্রব্যকে পরিপাক করিবার নিমিত্ত চর্ব্বনোপযোগী করিতে অন্যান্য যন্ত্রকে অধিক খাটিতে হয় অধিক খাটিলেই সেই সেই যন্ত্রের পীড়া জন্মে সুতরাং খাদ্যাদিও ভালরূপে পরিপাক না হওয়ায় খাদ্যের সারভাগ অনেকটা চর্ব্বিরূপে পরিণত হয়।

ক্রমশঃ

বিসূচিকা এবং তন্নিবারণার্থ সদৃশমতের ব্যবস্থা।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

সবে সদৃশমতে বিসূচির চারিটী প্রধান ঔষধ। হানিমানের প্রদত্ত তিনটী—কর্পূর, ভেরেট্রম ও কুপরাম। তৎপরে শুদ্ধ আর্সেনিক পরবর্ত্তী চিকিৎসক দ্বারা আবিষ্কৃত হইয়াছে। স্বয়ং ডাক্তার হিউজেস একথা স্বীকার করেন। এক্ষণে এই চারিটী ঔষধের মধ্যে যদি দুইটী (কর্পূর ও কুপরাম, সর্ব্ববাদী-সম্মত না হইল তবে আর রহিল কি? "During the epidemic cholera of 1849 I recommended the saturated tincture of Aconite root as a specific for cholera" (Hempel). ডাক্তার ক্রেমহ-টারও ঠিক এই মত। কিন্তু অনেকে একথার হাস্য করিয়া থাকেন। "Those who view cholera in the light of fever look upon aconite as the infallible specific in the disease. Without going this length we may say that this remedy has been but very little thought of by the homœopathic physician." (Dr. Sircar). "When physicians will set about treating cholera charged with all this knowledge, we shall cease to hear of the treatment of Cholera by astringent alone, by stimulants alone, by opium alone, by calomel alone, by camphor alone, and so on. We believe cholera is but the generic name for a variety of diseases. Its

causes are not one, but manifold. Each case should be studied by itself. Each case will be found to have an individuality of its own, resulting not only from the peculiarities of the individual, but likewise from the nature of the cause or causes which have given it birth......" (Dr. Sircar) ডাক্তার সরকার বিসূচিতে বিশুদ্ধ সদৃশব্যবস্থার উপর নির্ভর করিতে সাহস করেন না। তাঁহার মতে মোটামাত্রার এলোপেথী ঔষধাদিও প্রয়োগে বিশেষ ফলদায়ক হয়। "Opium is the drug mostly relied upon in this stage (preliminary), and we think very justly. No drug is so calculated to soothe irretability and raise the vital energies as opium .... It is generally used in combination with carbonate of soda and peppermint water; and not without good effects....... Sometimes a dose of Ammonia or brandy has been effectual in warding off an attack of the disease, no doubt by keeping up the vitality.

The great draw-back of the allopathic treatment of cholera, as in fact, of all diseases, is that it does not attack the very seat of the disease; and consequently the drugs being used in massive doses produce other effects than simply removing the symptoms they are prescribed for. We can avoid this by a JUDICIOUS homœopathic treatment. We say JUDICIOUS advisedly, because our conviction is that even homœopathic treatment when not so will prove injurious." "While some, such as Dr. Hempel, have gone so far as to altogether deny the homœopathicity of camphor to cholera in any stage; others, such as Dr. Racco Rubini of Naples, have gone as far in the opposite direction,—and this far beyond the Master,—as to assert that

camphor alone presents the true similimum of cholera in all its stages. ....We do not question the accuracy of Dr. Rubini's statement, that of 592 cases treated with camphor alone not one ended fatally. .. .. This cannot justisfy the sweeping conclusion that all the stages of the disease will yield to camphor."............ From these facts it must be evident that camphor can be in homoeopathic rapport to but a very few cases of cholera. Hence the reason of its failure when used indiscriminately." (Dr Sircar)

"I am disposed to think that it (carbo) is abused in epidemic cholera, for which some homoeopaths consider it a specific remedy." (Teste). "Carbo vegitablis is said to have been useful in cases of great collapse, but for our part we can not say we have any great faith in its efficacy in such a disease as cholera. We have tried it occasionally, but without obtaining any results" (Russell). "I cannot agree with those who see a Carbo adynamic in the collapse of cholera. (Huges). "Our experience, however, has been evidently in its favour." (Dr. Sircar). "When dyspnoeia is great, when there would seem to be a sudden failure of the heart's action, or when cramps threaten to stop the machinery of life, the application of mustard poultices over the chest is resorted to with benefit, and should not be forgotten by the homoeopathic physician," Dr, Sircar). "I do not doubt, that Dr. Sircar has seen patients of the description given by him recover, while being poulticed, But unfortunately it seems, as if all of Dr. Sircar's cholera-speculations and observations had, been conceived, and made under some

fatal delusive influence," (Salzer). "Although my recommendation of the remedial measures of the old school may appear curious, yet I was neccessitated to do so for a variety of reasons. In the first place, I did so under the full conviction of their utility under circumstances in which I have pointed out their use. Whether from our own imperfect knowledge of the Materia Medica of the New System, or from imperfections of the system itself, it often happens, at least it has often happened to me, and I have seen it happen to others, that notwithstanding that a remedy seems to cover all the symptoms of a case, it fails to do any good, and this inspite of our verying its dilution. Under such circumstances our plain duty is to fall back upon any remidial measure which we know by experience to have been beneficial in similar cases." "And though with homoeopathy we can much better combat the direst plague of modern times, do not we often sigh that even the weapons furnished by it are far from being often the most apppropriate ones?" (Dr. Sircar) 'In the epidemic of 1149. British physicions had an opportunity of testing the value of the remedy (camphor): and Dr Drysdale of Liverpool and Dr. Russell of Edinburgh vied in their praises of it.......In 1854 the same testimony was given to its value in England, and from Italy still more striking evidence was adduced as to what it can do. Dr. Rubini of Napples—he who has given us a proving of Cactus grandiflorus—states, that during this epidemic he treated together with his colleagues, 592 cases with camphor alone without a single death...........Much exception has been taken

to his statement of results, as exaggerated; but I think without just cause." Hughes.

ক্রমশঃ।

শ্রীপ্যারীলাল মুখোপাধ্যায়

হিন্দু সঙ্গীত বিজ্ঞান।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

অঙ্গ সঞ্চালন স্বভাবের নিয়ম, ইহার দ্বারা দেহের বৃদ্ধি, স্বাস্থ্য, পটুতা ও স্ফূর্ত্তি লাভ হয়। স্বভাবের নিয়মানুযায়ী কার্য্যের দ্বারা সুখোৎপত্তি ও তদন্যথায় দুঃখের উদ্ভব হয়। শিশুরা সর্ব্বদা অঙ্গসঞ্চালন করিয়া থাকে। তদ্দ্বারা তাহাদিগের সুখানুভব হয়, কারণ যে কার্য্যের আশু ফল দুঃখ তাহাতে কাহারও প্রবৃত্তি হয় না। বাগ্‌যন্ত্র সঞ্চালন ও এই নিয়মের অধীন। এই নিমিত্ত অতি শৈশব অবস্থা হইতে মানব জাতি এই যন্ত্রের সঞ্চালন করিয়া থাকে। বাক্ ও শ্রবণযন্ত্র পরস্পর পরস্পরের সাপেক্ষ, অর্থাৎ একের অভাবে অন্যের অস্তিত্ব বিফল। বাগ্‌যন্ত্রের সঞ্চালনে সর্ব্বাগ্রে অনায়াসে যে সকল শব্দ উৎপন্ন হয় তাহাদিগকে স্বর বলে। অনিচ্ছাতেও এই শব্দগুলি নিঃসরণ হইয়া থাকে, যথা আক্ষেপ ধ্বনি। শিশুরা এই সকল স্বরশব্দ উৎপাদনে ও শ্রবণে তৃপ্তি লাভ করে। সর্ব্বদা দেখা যায় যে, বালকেরা একাকী হইয়া ছন্দোবিহীন কতক গুলি স্বরশব্দ মাত্র লইয়া গান করে, এবং ক্রমে ব্যঞ্জন-বর্ণের অভ্যাস হইলে মধ্যে মধ্যে ব্যঞ্জন বর্ণেরও ব্যবহার করে। [illegible] [illegible] পরিমাণ দৃষ্টি নাই; শব্দের পরিমাণের উপরে সঙ্গীত [illegible] [illegible] করে, এই ত্রিবিধ সঙ্গীতোপযুক্ত শব্দ কেবল স্বর, শব্দ, এবং এই [illegible]

সঙ্গীতোপযুক্ত স্বর শব্দের পরিমাণানুসারে শ্রেণীকে শব্দ স্বরগ্রাম বলে। স্বরের পরিমাণাদি পশ্চাৎ বিবৃত হইবে।

অসভ্য অবস্থায়, বন্য ফল, মূল, মৎস্য ও পশ্বাদির মাংসই মনুষ্যের উপজীব্য ছিল,—কৃষিকর্ম্ম সভ্যতার চিহ্ন। মৎস্য ও পশ্বাদিহনন করিবার নানা প্রকার যন্ত্র অসভ্যাবস্থাতেই আবিষ্কৃত হইয়াছে, তন্মধ্যে ধনুর্বাণই শ্রেষ্ঠ। ধন্বীর বল অনুসারে নানাকৃতির ধনুক ও জ্যা নির্ম্মিত হইয়াছে। কোন একটী ধনুকের বল, জ্যায়ের শব্দের দ্বারা পরিমাণ করা যাইতে পারে, অর্থাৎ জ্যার যত টান থাকে ততই ঐ জ্যাদ্বারা বাণ অধিক দূরে প্রেরিত হয় এবং জ্যাকর্ষণে যত ধনুক বক্র হয় ততই বাণ বেগবান হয়, এই উভয় কারণ বশতঃ জ্যায়ের শব্দের প্রভেদ হইয়া থাকে; এই জন্য অতিশয় অসভ্যাবস্থা হইতেই তন্ত্রের ধ্বনি বিবেকের প্রতি মনুষ্য লক্ষ্য করিয়া আসিয়াছিল। অগ্রে যে কণ্ঠসঙ্গীত হইয়াছে ও পরে সঙ্গীত যন্ত্রের নির্ম্মাণ হইয়াছে, তাহা সংস্থাপন করিবার জন্য অধিক বাক্য ব্যয় ও যুক্তি প্রদর্শনের আবশ্যক করে না। কারণ কণ্ঠসঙ্গীত স্বভাবসিদ্ধ। পশুর অস্ত্র ও চর্ম্মের দ্বারা যে ধ্বনি উৎপন্ন হয় তাহা যে অতি অসভ্যাবস্থায় মনুষ্য জানিয়াছিলেন তাহা সংস্থাপন করিতেও বিশেষ যত্নের আবশ্যক নাই; যেহেতু ডম্বুরু ও একতারা এক্ষণকার অতি অসভ্য মনুষ্য জাতির মধ্যেও ব্যবহৃত হইতেছে। কিন্তু এই সকল সঙ্গীতকে সভ্য সঙ্গীত বলিয়া গণ্য করা যাইতে পারে না, যেহেতু তাহাদিগের কোন বৈজ্ঞানিক নিয়ম নাই ও তাহার উন্নতিও হইতে পারে না। কখন যে হিন্দুসঙ্গীত বিজ্ঞানের অধীনে প্রথম আসিয়াছিল, ভারতবর্ষীয় ইতিবৃত্তে তাহার কোন নিদর্শন পাওয়া যায় না, পিথাগোরাসের জীবনচরিত দৃষ্টেও ইহার সিদ্ধান্ত স্থির করা সুকঠিন। কারণ নানা গ্রন্থে নানা প্রকার বৃত্তান্ত দেখিতে পাওয়া যায়; তবে ঐ সকল গ্রন্থ এই সকল বিষয়ে ঐক্য যে, পিথাগোরাস প্রথমে তন্ত্রী ও কণ্ঠস্বরের একতা করেন, তিনি আবিষ্কার করেন যে, কোন একটী তন্ত্রকে টানে রাখিয়া যদি উহার ভিন্ন ভিন্ন স্থান ধৃত করিয়া আঘাত করা যায়, তাহা হইলে ঐ তন্ত্রী হইতে তত্তদংশের আঘাত জন্য ভিন্ন ভিন্ন শব্দ হয়। এবং

যে তন্ত্রের ধ্বনি তাহাদিগের প্রচলিত সা নামক কণ্ঠধ্বনির সহিত ঐক্য হয় তাহার অর্দ্ধাংশ তন্ত্রের ধ্বনি কণ্ঠের অষ্টক ধ্বনির সহিত ঐক্য হয় তাহার তিনাংশের দুই অংশ তন্ত্রের ধ্বনি কণ্ঠের পঞ্চম ধ্বনির সহিত ঐক্য হয় ও চারি অংশের তন্ত্রের ধ্বনি কণ্ঠের মধ্যম ধ্বনির সহিত ঐক্য হয় (Helmholz's Sensation of Tone translated by A G Ellis page 2) উক্ত গ্রন্থের উক্ত পৃষ্ঠায় লেখা আছে, যে ইহা সম্ভব যে তিনি (পিথাগোরস) ইজিপ্‌সিয়ান দেবলদিগের নিকট এই নিয়মটী জ্ঞাত হয়েন। কিন্তু ইহার কত পূর্ব্বে যে এই নিয়ম আবিষ্কৃত হয় তাহা অনুমান করা অসাধ্য। ইহার অনেক পরে পদার্থ বিজ্ঞানবিদেরা ধ্বনির সম্বন্ধ আবিষ্কার করিয়া, পিথাগোরাসের নিয়মটী যে সকল প্রকার যন্ত্রের পক্ষে প্রযুজ্য তাহার সিদ্ধান্ত করেন। ভারতবর্ষীয় ঋষিদিগের নিকট পিথাগোরাস যে কি পর্য্যন্ত আকাশতত্ব শিক্ষা করিয়াছিলেন, তাহা ইহাদ্বারা স্থির করা অসম্ভব। কিন্তু পিথাগোরাস যে তন্ত্রের দ্বারা ধ্বনির পরীক্ষা করিয়াছিলেন। ইহাদ্বারা প্রমাণ হইতেছে তাহা এই নিমিত্ত আমরা প্রথমে তন্ত্র পরীক্ষায় প্রবৃত্ত হইব।

অধুনা অস্মদ্দেশে এমন একটীও যন্ত্র নাই, যে তদ্দ্বারা এই সামান্য তন্ত্র পরীক্ষাটী প্রদর্শিত হইতে পারে। ইউরোপীয় মনকর্ডের দ্বারা ইহা পরীক্ষা করিতে হয়। প্রথম পত্রিকাতে আমরা মনকর্ডকে, একতারা বলিয়াছি কিন্তু এই একতারা বাউলের একতারা নহে। বাউলের একতারা বা সেতারের দ্বারা সুন্দররূপে এই পরীক্ষা হইতে পারে না। গ্রন্থি শূন্য ক্ষুদ্র ও সমস্থুল (আঁশ) বিশিষ্ট পুরাতন শুষ্ক কাষ্ঠনির্ম্মিত তিন হাত দীর্ঘ এক বাক্স প্রস্তুত করিতে হয়. ঐ বাক্সের কাষ্ঠখণ্ডগুলি সমদল হওয়া চাই, বিশেষতঃ উপরের কাষ্ঠখানি এমত হওয়া আবশ্যক যে উহাকে অল্প আঘাত করিলেই সমুদয় কাষ্ঠখানি কম্পিত হয়। ঐ বাক্সের দুইদিকে স্থিতি স্থাপক গুণবিশিষ্ট (আবলুস বা হস্তীদন্ত) দ্রব্য নির্ম্মিত এক এক ধ্বনি আড়ি (Bridge) দৃঢ়রূপে সংলগ্ন করিতে হইবে, (চারিটী ইস্কু দ্বারা এই কার্য্য হইতে পারে) একটী আড়ির পার্শ্বে দুইটী খুঁটে থাকিবে, এই খুঁটেতে এক খণ্ড সুনির্ম্মিত তন্ত্র বা ব্রাস বা পিত্তলের তারের একদেশ বন্ধন করিয়া ও এক দেশে একটী নির্দ্দিষ্ট ভার

বন্ধন করিয়া দুইখানি আড়ির উপর স্থাপিত করিতে হইবে। তারটী ঘুরাইলে তারটী টানে টানে পৃথিবীর সমতলে থাকিবেক। আর একখানি লম্বা আড়ি প্রস্তুত করিয়া ঐ আড়িখানি ইচ্ছাক্রমে বাক্সের উপর ও তারের নিচে রাখা যাইতে পারে। যখন আড়ি তারের নীচে রাখা যায় তখন তারটী কেবল মাত্র উহাকে স্পর্শ করিয়া থাকিবে। ঐ বাক্সের উপর সবাসর লম্বা দিকে একখানি ইস্কেলের দ্বারা কোন প্রকার বর্ণের সহযোগে ইস্কেল চিত্র করিতে হইবে ও কতকগুলি নির্দ্দিষ্ট তার (চক্রের ন্যায়) রাখিতে হইবে। ঐ তার গুলির পরিধি হইতে কেন্দ্র পর্যন্ত এক একটা রেখা বং ফাঁক থাকিবে কিম্বা উহাদিগের উপর এমত কড়া থাকিবেক, যে তদ্দারা অনায়াসে ঐ তারগুলি প্রথম তারের সহিত যোগ করা যাইতে পারে। এক্ষণে যে ব্যক্তির কিঞ্চিৎ সুর বোধ আছে অর্থাৎ যাহার কণ্ঠে শুদ্ধ স্বরগ্রাম আছে তিনি অনায়াসে তার যোগ করিয়া ঐ তারকে এমত টানে আনিতে পারেন যে, উহার আঘাত জন্য ধ্বনি কণ্ঠোত্থিত উদারা বা মুদারা সাএর ধ্বনির সহিত ঐক্য হয়। ইস্কেল অনুসারে অর্দ্ধেক তারের নীচে চলিষ্ণু (Moveable) আড়ি খানি স্থাপিত করিয়া ও কোন একটী সূক্ষ্ম মুখযুক্ত লোহ বস্তুর দ্বারা তারটী চাপিয়া যদি দুই অংশ তারকে আঘাত করেন তাহা হইলে সেই সুরজ্ঞ ব্যক্তির বোধ হইবে যে, এই দুই খণ্ড তারের ধ্বনির তুল্য হইতেছে, কিন্তু প্রত্যেকের ধ্বনি সমুদয় তারের ধ্বনির অষ্টক হইতেছে। যদি সমুদয় তারের ধ্বনিটী স্মরণ না থাকে, তাহা হইলে সেই তারের আর এক খণ্ড আর একটী খুঁটিতে বন্ধন করিয়া ও উহার অন্য দিকে পূর্ব্বতারের তারের তুল্য ভার দিয়া, দুইটী তারকে সেতারের তাম্বুরার যুড়ির ন্যায় স্থাপন করিয়া উভয় সম্পূর্ণ তারকে আঘাত করিলে বোধ হইবে যে, তাহারা সমসুর হইয়াছে। এক্ষণে ঐ সম্পূর্ণ তার ও ঐ অর্দ্ধ তার আঘাত করিলে অনুভূত হইবে, যে, অর্দ্ধ তার পূর্ণ তারের অষ্টক ধ্বনি দিতেছে অর্থাৎ যদি পূর্ণ তার উদারা গ্রামের সা'তে বাঁধা থাকে তাহা হইলে, অর্দ্ধ তার মুদারা গ্রামের সা' বলিতেছে এবং যদি মুদারাগ্রামের সা'তে বাঁধা থাকে তাহা হইলে তারা গ্রামের সা বলিতেছে।

এক্ষণে, তন্ত্রের নিম্নে যে মানাঙ্ক রহিয়াছে তদ্দৃষ্টে অনায়াসে স্থির করা যাইতে পারে যে কোন্ স্থানে ঐ চলিষ্ণু আড়িখানি রাখিলে উহার এক দিকে $\frac{৩}{৫}$ ও অন্য দিকে $\frac{২}{৫}$ থাকে, ঐ নিরূপিত স্থানে স্থাপিত আড়ীরউপর তন্ত্রকে চাপিয়া উভয় দিকে আঘাত করিলে অনুভব হইবে যে, $\frac{৩}{৫}$ হইতে যে ধ্বনি উৎপন্ন হইল তৎসম্বন্ধে $\frac{২}{৫}$ তন্ত্রের ধ্বনির পঞ্চম ধ্বনি হইতেছে। কিম্বা উক্ত সমস্বর দুইটী তন্ত্রের একটীর $\frac{২}{৩}$ ভাগের নীচে আড়ীখানি রাখিয়া পূর্ণ তন্ত্র এবং এই $\frac{২}{৩}$ তন্ত্র আঘাত করিলে বোধ হইবে যে, পূর্ণ তারের ধ্বনি যদি কণ্ঠধ্বনির সা হয় তাহাহইলে $\frac{২}{৩}$ তন্ত্রের ধ্বনি পা হইতেছে। এইরূপ প্রকার পরীক্ষার দ্বারা সপ্রমাণ করা যাইতে পারে, যে, $\frac{৩}{৪}$ তারে মধ্যম, $\frac{৪}{৫}$ তারে গান্ধার, $\frac{৮}{৯}$ তারে ঋষভ $\frac{৩}{৫}$ তারে ধৈবত, এবং $\frac{৮}{১৫}$ তারে নিষাদ ধ্বনি উৎপন্ন হয়।

স্পষ্ট প্রতীয়মান হইতেছে, যে এই পরীক্ষার দ্বারা তন্ত্রের ধ্বনির প্রাগুক্ত নিয়ম সংস্থাপন করণার্থ আর একটী স্বাভাবিক নিয়মের অস্তিত্ব স্বীকার করিতে হইতেছে, অর্থাৎ সকল মনুষ্যের বাগ্‌যন্ত্র তুল্য ও তদ্দ্বারা স্বভাবতঃ বিনা যত্নে উক্ত ধ্বনিগুলি তুল্য পরিমাণে নিঃসারিত হয় এবং তাহাদিগের পরস্পরের পরিমাণাদি সকলেই সূক্ষ্মরূপে প্রভেদ করিতে পারে; কিন্তু বাস্তবিক এই শক্তিগুলি সকলের সমান নহে।

দুইটী পদার্থের মধ্যে সাদৃশ্য এবং অসাদৃশ্য অনুভব করাকে তুলনা বলে; যখন উভয় পদার্থের সকল অবস্থাগুলি পরস্পরের তুলনা করিয়া তাহাদিগের মধ্যে কোন প্রভেদ অনুভব না হয় তখন তাহাদিগকে আমরা সম্পূর্ণ তুল্য বলিয়া থাকি, কিম্বা যে যে অবস্থাগুলি সম্বন্ধে তাহাদিগকে পৃথক অনুভব হয় না, সেই সেই অবস্থা সম্বন্ধে তাহাদিগকে তুল্য এবং যে যে অবস্থা সম্বন্ধে তাহাদিগকে পৃথক বোধ হয়, সেই সেই অবস্থা সম্বন্ধে তাহাদিগকে অসম বলিয়া থাকি, কিন্তু তাহাদিগের মধ্যে অসমতার পরিমাণ কি? তাহা আর একটী নিশ্চিত তৃতীয় পদার্থের সহিত তুলনা না করিতে পারিলে স্থির করা অসম্ভব। এই উপন্যাসটী দৃষ্টান্তের দ্বারা বুঝাইলে

অনায়াসে গ্রহণীয় হইবে। যদি দুই খণ্ড বস্ত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ তুলনা করিতে হয় তাহা হইলে আমরা উহাদিগের লম্বা দিকের দুইটী দেশ একত্র করিয়া উভয়কে সমভাবে টানিয়া পরস্পরকে নিকটস্থ করিয়া দেখিয়া থাকি যে উহাদিগের অন্য দুইটী দেশ ঐক্য হইল কি না যদি ঐক্য হয় তাহা হইলে আমরা বলিয়া থাকি যে, এই দুই খণ্ড বস্ত্রের দৈর্ঘ সমান, এবং প্রস্থ দিকেও ঐ প্রকার প্রক্রিয়ার দ্বারা যদি প্রত্যেকের উভয়দেশ ঐক্য হয় তাহা হইলে উহাদিগের প্রস্থ সম্বন্ধেও সমতা স্বীকার করিয়া থাকি। ইহার ব্যতিক্রম হইলে বলিয়া থাকি তাহারা সমান নহে। এইমাত্র আমরা বলিতে পারি যেকোন্ খানি ক্ষুদ্র ও কোন খানি বৃহৎ, তাহাও ঐরূপে বলিতে পারি কিন্তু আর একটী সাধারণ গুণনীয়ক ভিন্ন তাহাদিগের পরস্পরের অসমতার পরিমাণ স্থির করা যাইতে পারে না। এই নিমিত্ত সভ্য সমাজে নানা প্রকার পরিমাপকের সৃষ্টি হইয়াছে ও হইতেছে। যদি চক্ষু ও হস্তের দ্বারা সকল প্রকার ব্যবধান নিরূপিত হইত তাহা হইলে কোন মান দণ্ডের আবশ্যক হইত না যদি স্পর্শের দ্বারা তাপের পরিমাণ স্থির হইত তাহা হইলে তাপমানের সৃষ্টি হইত না, যদি স্মরণের দ্বারা কাল নিরূপণ হইত, তাহা হইলে নানাবিধ কালনিরূপক যন্ত্রের জন্ম হইত না। এক্ষণে স্থির করিতে হইবে যে, কোন যন্ত্র ভিন্ন আমরা সূক্ষ্মরূপে শব্দের পরিমাণ নির্দ্ধারণ করিতে পারি কি না? এবং কণ্ঠের দ্বারা ইচ্ছামত সকল প্রকার শব্দ উৎপাদন করিতে সক্ষম কি না?

কতকগুলি লোক একত্র করিয়া তাহাদিগের শ্রবণ ও বাগিন্দ্রিয়ের শক্তি পরীক্ষা করিলে স্পষ্ট প্রমাণ হয়, যে, সকল ব্যক্তির এই শক্তিদ্বয় তুল্য নহে, কেহ বা অতিশয় মৃদু শব্দ শুনিতে পায়, কেহ বা তদ্রূপ শব্দ শুনিতে পায় না, কেহ বা অত্যচ্চ শব্দ শুনিতে পায়, কেহ বা সেরূপ উচ্চ শব্দ শুনিতে পায় না, কেহ বা মৃদু স্বরে কথা কহিতে পারে না, কেহ বা উচ্চস্বরে কথা কহিতে পারে না, কেহ বা স্বরের উচ্চতা এবং স্থূলতা প্রভেদ করিতে পারে না। ইহা দ্বারা সিদ্ধান্ত হইতেছে যে সকল ব্যক্তির এই শক্তিদ্বয় তুল্য নহে, সুতরাং এই দুই শক্তির তারতম্যানুসারে প্রায় সকল মনুষ্যেরই শব্দের পরিমাণের [illegible] [illegible] পৃথক্ [illegible] বাসস্থান, আহার, পরিচ্ছদ, ব্যবসা, দেহের আকৃতি,

অবস্থা, বয়স এবং স্ত্রীপুংস জাতিত্ব, এই শক্তি স্বরের তারতম্যের প্রতি অতিশয় বলবৎ কারণ। সুতরাং এতগুলি অনৈক্যের কারণ সত্বে স্বভাবতঃ দুইটী মনুষ্যেরও শব্দ সম্বন্ধে একতা হওয়া অসম্ভব; অতএব কোন নির্দ্দিষ্ট স্বর অবলম্বন ও শিক্ষা ব্যতীত সভ্য সঙ্গীতের উদ্ভব, স্থায়িত্ব ও উন্নতি হইতে পারে না। ইউরোপ নিবাসী সঙ্গীত ও সঙ্গীত যন্ত্র ব্যবসায়ীদিগের মধ্যে প্রমাণ স্বরের কিঞ্চিৎ ন্যুনাধিক্য হওয়াতে তথায় কি গোলযোগ উপস্থিত হইয়াছে তাহা গত ৮ই নবেম্বর তারিখের ইণ্ডিয়ান ইষ্টেটস্ মানের সপ্লিমেণ্টে মিউজিক্যাল পিচ (Musical pitch) সম্বন্ধীয় পত্রিকা খানি পাঠ করিলে পাঠকবর্গ বুঝিতে পারিবেন।

শব্দ পরিমাপক যন্ত্র আবিষ্কারের অনেক পূর্ব্বে মানবসমাজে যে কেবল কণ্ঠসঙ্গীত প্রচলিত ছিল এবং সভ্যতা ও বুদ্ধি বিশেষের উত্তেজনায় যে ঐ কণ্ঠসঙ্গীতের সহকারী পরিমাপক যন্ত্র সকলের সৃষ্টি হইয়াছে তাহাতে কোন সন্দেহ নাই। যখন পূর্ব্বে কোন প্রকার যন্ত্রের আবিষ্কার হয় নাই তখন শব্দ পরিমাপক যন্ত্রাদির আবিষ্কার হওয়াতে, অনুমান করিতে হইবে যে, এই সকল যন্ত্রের আবশ্যক হইয়াছিল ও আবশ্যক আছে, এবং অনাশ্রিত ইন্দ্রিয় শক্তির দ্বারা সভ্য ও বুদ্ধিমান মানবজাতির সঙ্গীত ব্যাপার সাধন হয় না।

সকল সঙ্গীত যন্ত্রের অপেক্ষা, তন্ত্র বিশিষ্ট যন্ত্র সহজ, এই নিমিত্ত প্রায় সকল জাতির মধ্যে সর্ব্বাগ্রে তন্ত্রবিশিষ্ট যন্ত্রের আবিষ্কার হইয়াছে। এক্ষণে স্থির করা আবশ্যক যে, তন্ত্রযন্ত্রের যথার্থ ব্যবহার কি? অর্থাৎ যন্ত্র ও কণ্ঠের মধ্যে কে কাহার শাস্তা? যদি যন্ত্রের শাস্তা কণ্ঠ হয়, তাহা হইলে যন্ত্র নিষ্ফল। যেহেতু পূর্ব্বে বলা হইয়াছে যে, স্বভাবতঃ সকলের বাগিন্দ্রিয়ের শক্তি সমান নহে এবং কণ্ঠধ্বনি অপেক্ষা কোনও যন্ত্রের ধ্বনি সুমিষ্ট নহে, অতএব স্বীকার করিতে হইবে যে, কণ্ঠের শাস্তা যন্ত্র। যদি যন্ত্র কণ্ঠের শাস্তা হয়, তাহা হইলে উহার স্থিরতা আবশ্যক, অস্থির হইলে উহা হইতে উপকারের পরিবর্ত্তে কেবল অপকার হইবারই সম্পূর্ণ সম্ভাবনা। তন্ত্র যন্ত্রের স্থিরতা নাই, যেহেতু তন্ত্র নানা কারণে রূপান্তরিত হয় ও স্থায়ী নহে; এই জন্য সকল সভ্য জাতির মধ্যে কোন একটী নির্দ্দিষ্ট একতান স্বর জাতীয়

সম্পাদন নিমিত্ত সর্ব্বসম্বাদি নির্দ্দিষ্ট অবস নির্ম্মিত যন্ত্রের আবিষ্কার হইয়াছে ও ব্যবহার হইয়া আসিতেছে। অস্মদ্দেশে এই অবস যন্ত্রকে মুচঙ্গ ও ইউরোপে টিউনিং ফর্ক (Tuning Fork) বলে। পূর্ব্বকালে মুচঙ্গের আকৃতি কি ছিল তাহা আমরা বলিতে পারি না, কিন্তু উহার যেরূপ বর্ত্তমান অবস্থা হইয়াছে তাহাতে উহা ধ্বনিমাপক যন্ত্র বলিয়া পরিগণিত হইতে পারে না; যেহেতু এক্ষণে উহার স্থিরতা নাই। অতএব অস্মদ্দেশে যে পর্য্যন্ত স্থায়ী নির্দ্দিষ্ট ধ্বনিমাপক যন্ত্রের ব্যবহার না [illegible] পর্য্যন্ত হিন্দুসঙ্গীত অবস্থায় থাকিবে।

কি প্রকারে স্থায়ী নির্দ্দিষ্ট ধ্বনিমাপক যন্ত্র নির্ম্মাণ করা যাইতে পারে তাহা পশ্চাৎ লেখা যাইবে। এক্ষণ অনুমান কর যে, সর্ব্বাপেক্ষা যে নিম্ন স্বরটী প্রায় সকল যুবা পুরুষ অনায়াসে কণ্ঠের দ্বারা উৎপন্ন করিতে পারেন তাহাই নাম উদারাগ্রামের ষড়্জ বা সা, এবং এমন একটী মুচঙ্গ সৃষ্টি হইয়াছে যে, তাহা আঘাত করিলে উক্ত সাএর ধ্বনির সহিত সম্পূর্ণ ঐক্য হয়। এই মুচঙ্গের সহিত যদি প্রাগুক্ত একতারা বা সনকর্ডের একটী তার ঐক্য করা যায়, তাহা হইলে ঐ পূর্ণ ও উহার $\frac{৮}{৯}, \frac{৪}{৫}, \frac{৩}{৪}, \frac{২}{৩}, \frac{৩}{৫}, \frac{৮}{১৫}, \frac{১}{২}$ অংশ তন্ত্রের ধ্বনি শুদ্ধ উদারা স্বরগ্রাম হইবে; ঐ পূর্ণ তারের অর্দ্ধাংশ ও উহার $\frac{৮}{৯}, \frac{৪}{৫}, \frac{৩}{৪}, \frac{২}{৩}, \frac{৩}{৫}, \frac{৮}{১৫}, \frac{১}{২}$ অংশ তন্ত্রের ধ্বনি শুদ্ধ মুদারা স্বরগ্রাম হইবে, এবং ঐ পূর্ণ তারের চতুর্থাংশ ও উহার $\frac{৮}{৯}, \frac{৪}{৫}, \frac{৩}{৪}, \frac{২}{৩}, \frac{৩}{৫}, \frac{৮}{১৫}, \frac{১}{৪}$ অংশ তন্ত্রের ধ্বনি শুদ্ধ তারা স্বরগ্রাম হইবে। কিন্তু $\frac{১}{[illegible]}$ এর $\frac{৮}{[illegible]} = \frac{৮}{[illegible] \times [illegible]}$ এবং $\frac{১}{[illegible]}$ এর $\frac{৮}{৯} = \frac{[illegible]}{৪ \times [illegible]}$ সুতরাং [illegible] গ্রামের [illegible] মুদারা গ্রাম ও চারিগুণ [illegible] গ্রাম, এবং মুদারাগ্রামের দ্বিগুণ [illegible] কিন্তু যে পর্য্যন্ত ঐ তারগুলির [illegible] [illegible] যাইতে পারে, সে পর্য্যন্ত ঐ [illegible] [illegible] বা [illegible] তারের [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

পূর্ব্বে বলা হইয়াছে যে, ঋষিরা স্থির করিয়াছিলেন যে আকাশের সংখ্যা আছে মাত্র। ঋষিরা কি কেবল তন্ত্রের আন্দোলন দেখিয়া আন্দোলনের সংখ্যা গণনা না করিয়া মোটামুটি একটা কথা বলিয়াছিলেন, যে, আকাশের সংখ্যা আছে? যাঁহারা গ্রহ ও নক্ষত্রগণের গতি স্থির করিয়াছেন, যাঁহারা দীপ্তি সম্বন্ধীয় আকাশ পদার্থের অস্তিত্ব অনুমান করিয়াছেন, তাঁহারা যে এই সামান্য বিষয় নির্ণয় করিতে অপারগ হইয়াছিলেন, এমত কথা স্বপ্নেও উদিত হয় না, কিন্তু আমাদিগের দুরদৃষ্টক্রমে তাঁহারা যে উপায় কল্পনা দ্বারা তন্ত্রের আন্দোলনের সংখ্যা গণনা করিয়াছিলেন, তাহার লোপ হইয়াছে।

টিণ্ডল সাহেব প্রণীত শব্দ বিজ্ঞান পাঠ করিলে পাঠকবর্গ জানিতে পারিবেন যে, ইউরোপীয় তত্ত্ববিদেরা তন্ত্রের ও অন্যান্য বিরাবিণ বস্তুর আন্দোলন সংখ্যা নির্ণয় করণার্থ সময় সময় কত প্রকার যন্ত্র নির্ম্মাণ করিয়াছেন ও কি প্রকারে ঐসকল যন্ত্র সহকারে তাঁহারা ভিন্ন ভিন্ন পরিমাণের শব্দ উৎপাদক বিরাবিণ বস্তুর আন্দোলন সংখ্যা গণনা করিয়াছেন। সেই সমুদয় যন্ত্র কলিকাতায় পাওয়া যায় না, কিন্তু প্রেসিডেন্সি কালেজে সাইরেণ (Syren) নামা যে একটী যন্ত্র আছে তদ্দ্বারা সুন্দররূপে স্বরের সংখ্যা পরিমিত হইয়া থাকে। ঐ যন্ত্রের চিত্রপট ও বিবরণ টিণ্ডল, ডেসেনেল, গেনো প্রভৃতি শব্দতত্ত্ব সম্বন্ধীয় সকল গ্রন্থেতেই আছে। আমাদিগের প্রাচীন যন্ত্র কি প্রকার ছিল তাহার কিঞ্চিৎ অনুমান করা যাইতে পারে।

বোধহয় পাঠক বর্গের স্মরণ থাকিতে পারে যে বিলাতী সূতার আগমনের পূর্ব্বে এতদ্দেশে চরকা নামে একটী বস্তু ছিল, প্রাচীন সংস্কৃত ভাষায় এই সুপরিচিত বস্তুটীর নাম চক্রকায়। এই সামান্য বস্তুটীর দ্বারা বিশেষ বিশেষ ধ্বনি উৎপাদক তন্ত্রান্দোলনের সংখ্যা স্থির করা যাইতে পারে। এই যন্ত্রের দুইটী প্রধান অঙ্গ—একটীকে টেক, (যাহাকে পবিত্র ভাষায় টেক বা [illegible] বলে) এবং অপরটীকে তকলা ([illegible] চক্র) বলে। এই দুইটী [illegible] পরস্পর [illegible] করা যাইতে পারে। চরকা ও [illegible] [illegible] দুইটী [illegible] ও কিঞ্চিৎ [illegible]

এক খণ্ড তাঁত চক্র ও টঙ্ককে বেষ্টন করিয়া সংযোগ করে। চক্রকে হস্ত দ্বারা ঘুরাইলে তাঁতের ঘর্ষণে টঙ্ক ঘুরিতে থাকে ও তদ্দ্বারা একটী শব্দ উৎপন্ন হয়। তাঁতের দৈর্ঘ ও টঙ্কের ব্যাসের পরিমাণ জানা থাকিলে, (একটী নির্দ্ধারিত সূক্ষ্ম মান দণ্ডের দ্বারা ইহাদিগের পরিমাণ অনায়াসেই স্থির করা যাইতে পারে) কোন নির্দ্দিষ্ট কালের মধ্যে টঙ্ক কত বার ঘুরিতেছে তাহা নির্ণয় করা অতি সহজ। অনুমান কর যে তাঁতের দৈর্ঘ ২৷ হস্ত অর্থাৎ ৪৫ ইঞ্চি, এবং টঙ্কের ব্যাস $\frac{১}{১০}$ ইঞ্চি। যাঁহারা ভাস্করাচার্য্যের লীলাবতী পাঠ করিয়াছেন অবশ্যই তাঁহাদিগের স্মরণ থাকিবে যে $৩\frac{১৭৭}{১২৫০}$ × ব্যাস = বৃত্ত (দশমিকগণনায় $৩\frac{১৭৭}{১২৫০}$ = ৩.১৪১৬। ইংরাজিতে ৩.১৪১৬ কে পাই (P) বলে। ব্যাসার্দ্ধ সহকারে বৃত্তের পরিমাণ প্রকাশিত হয়; ব্যাসার্দ্ধকে ইংরাজিতে রেডিয়স (R) বলে, সুতরাং ইংরাজির সঙ্কেতে বৃত্ত = ২P PR। সুতরাং ঠিক টঙ্কের বৃত্ত = $\frac{১}{১০}$ × $৩\frac{১৭৭}{১২৫০}$ = $\frac{৩৮৭৭}{১২৫০০}$ ইঞ্চি। কিন্তু $\frac{৩৮৭৭}{১২৫০০}$: ৪৫ :: ১ : ১৪৭$\frac{১}{২}$ প্রায়। কিঞ্চিৎ বিবেচনা করিলেই বুঝিতে পারিবেন যে চক্র ঘুরাইলে তাঁত ঘুরিতে থাকে এবং তাঁতের প্রত্যেক অংশ টঙ্ককে স্পর্শ করিতে থাকে সুতরাং তাঁত একবার ঘুরিলে টঙ্ক ১৪৭$\frac{১}{২}$ বার ঘুরিবে তাঁত দুইবার ঘুরিলে টঙ্ক ২৯৫ বার ঘুরিবে, এবং চক্রকে যত শীঘ্র ঘুরাণ যায় ততই তাঁত শীঘ্র ঘুরিবে। সুতরাং ইচ্ছা করিলে এক বিপলের কিম্বা সেকণ্ডের মধ্যে টঙ্ককে পঞ্চাশ কিম্বা ষাট হাজার বার ঘুরান যাইতে পারে। তাঁত কত বার ঘুরিল তাহাও এক প্রকার লক্ষ্য করা যাইতে পারে। বোধ কর তাঁতের একটুকু ক্ষুদ্র অংশ কোন রঙ্গের দ্বারা রঞ্জিত আছে, যদি ধীরে ধীরে চক্র ঘুরান যায় তাহা হইলে স্পষ্ট দেখা যায় যে ঐ রঞ্জিন অংশটী ক্রমে ঘুরিয়া যাইতেছে; সুতরাং যদি চক্রের সম্মুখে একটী সূক্ষ্ম দণ্ড রাখা যায়, তাহা হইলে প্রত্যেক পরিভ্রমণে [illegible] অংশটীকে দণ্ডের সম্মুখ দিয়া যাইতে [illegible] নাই। [illegible] এই রঞ্জিত অংশ দণ্ডের সম্মুখ দিয়া [illegible] তাঁত পরিভ্রমণ [illegible] বুঝিতে হইবে। যত শীঘ্র চক্র [illegible] [illegible] ইহাদিগের সহিত [illegible]

টেকোর পরিভ্রমণের সংখ্যার দ্বারা কণ্ঠস্বরের অপেক্ষিত পরিমাণ স্থির হইতে পারে। অনুমান হয় কোন প্রকার চরকার দ্বারা ঋষিরা স্বর সংখ্যা স্থির করিতেন।

ক্রমশঃ।

শ্রীনন্দলাল মুখোপাধ্যায়।

হানিমান।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

কালিদাস কবি ও কবি কালিদাস; এ দুই একই কথা। কাব্য-কুঞ্জে সেই একই মূর্ত্তি। যিনি কালিদাস না হইলেন, তিনি কবি হইতে পারিলেন না। ভক্তের সেই এক-দেশ ভাবনা। সেক্সপীয়র কবি; কেন না, সেক্সপীয়র ইংলণ্ডীয় কালিদাস। গইতী ও কবি; কেন না, গইতী ও জর্ম্মণীয় কালিদাস। বিস্ময়ের উচ্চতম গ্রাম ভক্তি। তাহার নিয়ত উর্দ্ধে দৃষ্টি—লতা হইতে বৃক্ষে, বৃক্ষ হইতে পর্ব্বতে, তুঙ্গ হইতে অত্যুঙ্গে উঠিতে থাকে; ক্রমে অনন্ত আকাশে ভাসিয়া পড়ে। মেঘমালা ভেদ করিয়া গ্রহ নক্ষত্র ছাড়াইয়া, চন্দ্রসূর্য্য পশ্চাতে রাখিয়া, কল্পনার উপান্তে উপনীত হয়। স্থাবর হইতে জঙ্গমে, স্থূল হইতে সূক্ষ্মে, শরীর হইতে অশরীরে, মানুষ হইতে অমানুষে, বস্তু হইতে অবস্তুতে, সম্ভব হইতে অসম্ভবে বরণ করাই তাহার ধর্ম্ম। ভক্তিমার্গের সেই একতান ভাব। শাক্যসিংহ, খৃষ্ট, সক্রেটিস, প্লেটো, চৈতন্য বিস্ময়ের জীবন্ত মূর্ত্তি—লোকের আরাধ্য দেবতা। হৃদয়ের যে উচ্চতম সিংহাসনে তাঁহারা প্রতিষ্ঠিত তথায় সহজে আর কাহারও অগ্রসর হইবার শক্তি নাই। আবার যিনি সে সিংহাসনের অযোগ্য তিনি বিদ্রোহী হইতে পারিলেন না। সংসারে প্রতারণা এবং প্রবঞ্চনা সর্ব্বে [illegible] ভজন চলে না। সকল বিষয়েই পাকা [illegible] আবিষ্কার [illegible] কাব্যকারের ওজনে কাহাকেও না পাইলাম, তাহাকেও আর [illegible]

করিতে প্রবৃত্ত হইব না। যিনি বেকনের সমকক্ষ নহেন, তাঁহার তদ্রূপ নাই। কৌতুকের পরিমাণে নূন হইলে তাহাতে সার্ব্বভৌমিকতা রহিল না। রূপে সক্রেটিস্ বা প্লেটোর সহিত তুলনা করিতে গেলে হানিম্যানের চরিত্রে তদনুরূপ উপাদান আদৌ ছিল না বলিলেও বলা যায়। শুদ্ধ বিনয় কেন, তাঁহাদিগের অনন্ত জ্যোৎস্নাময় জীবনের নিকট হানিম্যান একটী ক্ষীণজ্যোতি উপগ্রহ মাত্র। তথাপি তাঁহার বিনয়েরও বিশেষ পরিচয় পাওয়া যায়। "One word more, be as sparing as possible with your praises. I don't like them. I feel that I am only an honest, straightforward man, who does no more than his duty." (Letter to Starf, 1816). যিনি এই মর্ম্মে পত্র লিখিতে পারেন, তাঁহাকে কি প্রকারে অভিমানী বলা যায়? আত্মপ্রশংসায় যিনি এতদূর বিরক্ত, তাঁহার বিনয়ের আর কি পরিচয় আবশ্যক?

ফলে হানিম্যান যতদূর সুশীল ততদূর বিনীত ছিলেন না। তাঁহাকে নীতিময় বলিলেও, বোধ হয়, অত্যুক্ত হয় না। তাঁহার চিরপ্রভ চরিত্র-সৌন্দর্য্য নীতিই দেদীপ্যমান। অদ্যাবধি সভ্যজগৎ সেই স্থির বিশদ জ্যোতিতে বিমোহিত হইয়াছে, এবং আবহমানকাল লোকের চিত্তরঞ্জিত হইতে থাকিবে। কিন্তু তাঁহার চরিত্র চম্পকের ন্যায় উগ্রগন্ধ—চপলার ন্যায় তীব্র; তাহাতে আম্রমুকুলের সৌরভ নাই—জ্যোৎস্নার স্নিগ্ধময় [illegible] কমনীয়তাও নাই। আখ্যায়কেরা নানা কারণ দর্শাইয়া তাঁহার [illegible] বিধান করিবার চেষ্টা পাইয়াছেন। তাঁহারা তক্ত না করিবেন কেন? ইষ্টদেবকে উচ্চগ্রামে বরণ করিতে কাহার না সাধ? কিন্তু [illegible] কৃতকার্য্য হওয়া সুকঠিন। ইচ্ছা করিলে দোষগুণ [illegible] লোপ করা যায় না। [illegible]

[illegible]

সচ্চরিত্রের উপাদান মাত্রই নীতিমূলক। যেমন সদ্গুণেরও তারতম্য দেখা যায়, তেমনি সম্পর্কেরও ইতর বিশেষ আছে। নীতির সহিত বিনয়ের অতি দূর সম্বন্ধ, সুতরাং লোকে বিনয়াবনত না হইলেও সুনীত হইতে পারে। বিনয় অলঙ্কার—নীতি প্রাণ। বিনয়ে নীতির শ্রীবৃদ্ধি হইতে পারে; কিন্তু তাহার অভাবে নীতির অস্তিত্ব লোপ বা অঙ্গহীন হইতে পারে না। ইহা রমণীর লোচনের কজ্জল, ওষ্ঠাধরের অলক্তক, চরণের নূপুর, রূপের রূপ, সৌন্দর্য্যের সৌন্দর্য্য, মনোহরের মনোহারিত্ব। ইহা প্রকৃত মোহিনীমন্ত্র—চিত্তহারিণী বিদ্যা বিশেষ—লোকরঞ্জিনী শক্তি—সামাজিকতার গূঢ়তত্ত্ব—লৌকিকধর্ম্মের একটী বিশিষ্ট পরিচ্ছেদ। ইহার দীক্ষা আবশ্যক—শিক্ষা আবশ্যক—সাধনা আবশ্যক—গুরু আবশ্যক—বিদ্যালয় আবশ্যক। আসঙ্গলিপ্সা ইহার গুরু—সংসর্গ শিক্ষক—ব্যবহারক্ষেত্র প্রশস্ত বিশ্ববিদ্যালয়। লোকসমাজে বিনয় একটী অনির্ব্বচনীয় শক্তিবিশেষ। খরকর সূর্য্য সৌরজগৎ আকৃষ্ট করিতে পারে; কিন্তু দীন পরপ্রত্যাশী ভিক্ষাজীবী সুধাকরের কোমল কিরণজাল ব্যতীত সমুদ্রের উচ্ছ্বাস সাধিত হয় না। বিনয়ে লোকের মন প্রাণ দ্রব হইয়া যায়, এবং হৃদয় উথলিয়া উঠে। ইহাতে ব্যয় নাই—আয় সমধিক; বিনা ব্যয়ে জগৎসংসার ক্রয় করা যায়। ইহার মোহমন্ত্রে ত্রিভুবন পরাভূত। দুর্জ্জয় সংহারমূর্ত্তি রণমদ বীরসিংহও ইহার পদানত।

কেহ কেহ মনে করিতে পারেন যে, বিনয়ের যদি এতই প্রতিষ্ঠা, তবে হানিমান বিশেষ বিনয়নম্র না হইলেন কেন? সংসারে অতি দারুণ কঠোর সাধনায় যে কামনা সিদ্ধ না হয়, তাহা যদি মুখের দুইটী সামান্য মিষ্ট কথায় হয়, তবে তাহাতে বিমুখ হওয়া বুদ্ধিমানের কর্ম্ম নহে। হানিমানের কি এসামান্য বিবেচনাও ছিল না? বিবেচনা থাকিবে না কেন? এ তুচ্ছ জ্ঞান সকলেরই আছে। তবে সকলে বিনয়ী না হয় কেন? কাহার চিত্তের উপাদানে বিনয় নাই? কত কত উপাদান থাকিলেও অন্যান্য কারণ বশতঃ প্রবৃত্তি থাকে না। যাহাদের উপাদান অভাব, তাঁহাদের কথা স্বতন্ত্র। হানিম্যানের সে অভাব ছিল না। স্বদৃশমত সংস্থাপনের পূর্ব্বে তিনি একজন রীতিমত বিনয়ী লোক ছিলেন। পঠদশায় শিক্ষকেরা তাঁহার

বিষয়ের প্রচুর প্রশংসা করিতেন। চিকিৎসাবিদ্যার প্রশংসাপত্র পাইয়া যখন পূর্ব্বমতে চিকিৎসা আরম্ভ করিয়াছিলেন তখন কে না তাঁহার বিমর্ষ-বদনত ব্যবহারে পরাভূত হইয়াছিল? তবে বয়োধিক্যের সহিত তাহা বিলুপ্তপ্রায় হইল কেন? প্রধানতঃ দিবানিশি নিরালয়ে বাস—চরিত্রের সংঘর্ষণ অভাবে সম্যক্ মসৃণতা হয় নাই। সর্প্পর প্রস্তর বিনা মার্জ্জনে সম্বরই প্রাপ্ত হয় না। লোকালয়ে সমাগম না থাকিলে লৌকিক ধর্ম্মের উৎকর্ষ কিরূপে সাধিত হইতে পারে? সকল বিষয়েই বিশেষ শিক্ষার আবশ্যক। শিক্ষাই সংসারে একমাত্র উন্নতির উপায়। শিক্ষাই ধর্ম্ম, শিক্ষাই অর্থ, শিক্ষাই কাম, শিক্ষাই মোক্ষ। সামাজিক জীবের শিক্ষা ব্যতীত উপায়ান্তর নাই—ইহাই আমাদিগের অনন্যগতি। বিনয়গুণে বিভূষিত হইতে গেলে বিশেষ শিক্ষার আবশ্যক। সুশিক্ষিত বিনা শিষ্ট হইবার উপায় নাই। সামাজিকতায় সতত ব্যাপৃত থাকিয়া তাহার সাধনা করিতে হয়। সে শিক্ষা পুস্তকে নাই—চিন্তায় নাই—ধ্যানে নাই—অনুধাবনে নাই—গবেষণায় নাই। লৌকিক আচার ব্যবহারে ভূয়োদর্শন ও পরীক্ষাই ইহার মূল। প্রকৃতিতে প্রকৃতি সংঘর্ষণই ইহাতে নিতান্ত আবশ্যক। নিভৃতে উগ্রতা ও ঔদ্ধত্যের জন্ম। "আমি" নির্জ্জনের প্রভু। যখন সংসার সমুদ্রে প্রতি নিয়ত ঘাতপ্রতিঘাত হেতু আপনাকে সামান্য জলবিন্দু বলিয়া বোধ হইবে, তখন সেই প্রভুত্ব ভাব আপনিই একবারে অন্তর্ধান হইবে। সতত নির্জ্জনে বসিয়া বিদ্যানুশীলন ও সত্যারাধনা করিয়া এবং আপনাতে আপনি বিক্ষিপ্ত হইয়া সচরাচর লোকে যতদূর বিমনা হইতে পারে, হানিমান বোধ হয় তদপেক্ষায় ন্যূন ছিলেন না। ইহা ব্যতীত লোকের নির্যাতন। যাঁহাদেরই মঙ্গল হেতু জীবনসর্ব্বস্ব সমর্পণ তাঁহারাই মর্ম্মান্তিক শত্রু, ইহাতে সাধারণতঃ যতদূর বিনয়, সামাজিকতা, ও লোকপ্রিয়তা থাকিতে পারে, তাঁহার ততদূরই ছিল। বহুদিন ব্যবহার না থাকিলে সুবর্ণেরও সুন্দর কান্তি কলুষিত হইয়া পড়ে। হানিমানের পরিবর্ত্তনও কালক্রমে অবিকল তাহাই হইয়াছিল।

[illegible] হানিমান আজীবন দারিদ্র্য ও স্পষ্টবাদিত্বে বিশেষ দৃষ্টি রাখিয়া-[illegible] একদিকে [illegible] প্রবল হইতে অপরদিকে [illegible] [illegible] [illegible]

পাইসে। নদী দুই তীরে বল প্রকাশ করে না। বিনয় দিন দিন তাঁহার চক্ষু হইতে অপসৃত হইল, এমন কি, ক্রমশক্রমে তৎপ্রতি তাঁহার অনাদর ও অপশ্রদ্ধা জন্মিল। সুতরাং ক্রমে সরল ও স্পষ্টবাদী হানিমান অপ্রেমিক ও কটূক্তিপ্রিয় হইয়া উঠিলেন। পরিশেষে তাঁহার ধ্যানে বিনয় যেন একজন অতি দীনদরিদ্র অপদার্থ লোক বলিয়া বোধ হইল; সতত কৃতাঞ্জলিপুটে, নতমুখে থরথর কলেবরে, গলবস্ত্রে নিঃশব্দ পদসঞ্চারে, ভয়োব্যাকুলিত মনে, মৃদুকম্পিত স্বরে, লোকের দ্বারে দ্বারে ভিক্ষা করিয়া বেড়ায়। তাহার নিজের যেন কোন অধিকার নাই—সত্ত্বা নাই। তাহার আপনার জীবন যেন নিয়ত পরের মুখে ঝুলিতেছে—তাহাতে তাহার আপনার কোন আয়ত্তই নাই। লোকে কখন কি বলিবে, সে যেন তাহা লইয়াই পাগল। পরের চক্ষে চক্ষু মিলাইয়া রুদ্ধশ্বাসে যেন সতত রহিয়া থাকে। পরচিত্তরঞ্জনের জন্য যেন আপন জীবনসর্ব্বস্ব উৎসর্গ করিয়াছে। সুতরাং এরূপ বিনয়ের কোন্ আত্মবান মনুষ্য সহজে অনুসরণ করিতে চাহিবেন? বস্তুতঃ, প্রকৃত বিনয়ের এমূর্ত্তি নহে। চরিত্রের মহত্ত্বই বিনয়। ভাগ্যদোষে হানিমানের চরিত্রে রীতিমত সে চাকচিক্য হয় নাই। ফলে চাকচিক্য সম্পাদনও শিক্ষার একটী প্রধান প্রকরণ বটে। স্বভাবকে পরিমার্জ্জিত করিয়া অপরিস্ফুট শোভা সম্পাদন করাও শিক্ষার একটী প্রধান উদ্দেশ্য। হানিমানের অদৃষ্টে সে শিক্ষা ঘটে নাই, সুতরাং তাঁহার জীবন সঙ্গীতে কোমল নিখাদ ছিল না, বলিতে হইবে।

বিনয়ের দুইটী গ্রাম আছে। বাচনিক ও আন্তরিক। প্রথমটী পরিচ্ছদ মাত্র। ঘরে যাঁহার যে বেশভূষা হউক না কেন, পরের নিকট যাইতে হইলে তাহার পারিপাট্যের আবশ্যক। যিনি বিনয়কে সাজসজ্জা মনে করেন, তাঁহার বিনয়ের সম্যো উপলব্ধি হয় নাই। বিনয় প্রকৃতিস্থ উপাদান; তবে তাহার আন্তরিক শোভা পরিস্ফুট করার কথা সতন্ত্র। বিনয় যাহার পরিধেয়, সে শঠ—ভণ্ড—কপট। তাহার বিনয় ফন্দি মাত্র; নিতান্ত আত্মগোপন। যথায় আত্মগোপন তথায় হইল না—প্রতারণা। ফলে যিনি কতকটা আত্মগোপন করিতে না শিখিলেন, তাঁহার পক্ষে সংসারের উন্নতিসোপান দুরারোহ। তৈল সংযোগে রথচক্রের ক্ষয় হ্রাস ও বেগ বৃদ্ধি করে। বিনয়ে মনুষ্যের কার্য্যশক্তি অধিক

পরিমাণে ফলদায়ক হয়। সচরাচর যথায় মুখে ও অন্তরে ঐক্য, তথায় কতদূর বিনয় থাকে বলিতে পারি না। বচন যাঁহার অন্তঃকরণের বেশ মাত্র তিনি কিরূপ বিনয়ী তাহা ধর্ম্মই জানেন। পৃথিবীর জটিল ও কুটিল পথে নিতান্ত সরল প্রকৃতির লোকের প্রতিপত্তি নাই। হানিমান আত্মগোপনে বিশেষ অভ্যস্ত বা পারদর্শী ছিলেন না; সুতরাং আপমর সাধারণে সে সরলতামাখা নির্ম্মল বিনয়গুণ সকল সময়ও উপলব্ধি করিতে পারে নাই। সুমেরু নত হওয়ায় সূর্য্যদেবের গতিবিধি হইতে লাগিল; কিন্তু তথাপি সেই ভীষণ ছায়ায় দিগন্ত ব্যাপিয়া অন্ধকার রহিল, এবং কাকচীলেরও সেই বিশাল স্তূপ উলঙ্ঘন করিবার সামর্থ্য হইল না। সুমেরু আরও যতই নত হউক না কেন, ধুলায় অবলুণ্ঠিত হইলেও ক্ষুদ্র প্রাণীর পক্ষে উহা চিরকালই মস্তোচ্চমুখ বলিয়া প্রতীত হইবে। লক্ষণের বিনয়, ভীষ্মের বিনয়, হানিবলের বিনয়, নেপলিয়নের বিনয়, কোম্তের বিনয়, গইতীর বিনয়, লাওরেন্স বিনয়, সেলীর বিনয়, বাইরণের বিনয় সহজে বুঝিতে পারা যায় না। তাহাতে কেমন একটু মস্তোচ্চ ভাব আছে। লোকের সহসাই ভ্রম জন্মিবার সম্ভবনা। তবে উহা খৃষ্টের মত অলোকসম্ভব উচ্চদরের বিনয় নহে। সে স্বর্গীয় অনুপমমূর্ত্তি দিতা কোথায় পাইব? সে দীন প্রেমময় বিশ্বব্যাপীভাব যুগযুগান্তরেও বিরল হানিমানের আত্মগোপনে অভ্যাস ছিল না বলিয়া অনেক সময় বিপরীতভাব লক্ষিত হইয়াছে। তিনি টিপিয়া হাসিতে জানিতেন না। চন্দ্রের মস্মিত আনন তাঁহার প্রকৃতিতে প্রতিফলিত হয় নাই। হাসির সময় সরল ভাবে খল খল উচ্চ হাসি হাসিয়া তিনি সমকালবর্ত্তী লোকেদের কত শতবার মর্ম্ম বেদনা দিয়াছেন। ক্রমশঃ।

শ্রীপ্যারিলাল মুখপাধ্যায়।

শব্দ-বিজ্ঞান।

কি শ্রুতিমধুর-সুললিত সঙ্গীত, কি গম্ভীর গগনস্পর্শী হুঙ্কার, কি সদ্যোজাত শিশুর অর্দ্ধস্ফুট ক্রন্দন, কি বর্ষাকালীন কর্ণভেদী মেঘগর্জ্জন, কি পকেটস্থ ঘটিকাযন্ত্রের অস্পষ্ট টিক টিক শব্দ, কি রণক্ষেত্রস্থ তোপশ্রেণীর ভীষণ নিনাদ, কি প্রভাতকালীন মৃদুমন্দ বায়ুর সঞ্চালনে নিকুঞ্জবনের মনোহর হিল্লোল ধ্বনি, কি সাগরবক্ষস্থ ঝটিকোদ্ভূত তরঙ্গমালার লোমহর্ষণ হুহুরব; সমস্তই পরমাণুর স্পন্দন গতি [illegible] এই আণবিক গতি হইতে শব্দ উৎপত্তির অনুশীলন করাই বক্ষ্যমাণ [illegible] উদ্দেশ্য।

শব্দ।—পদার্থ মাত্রই, একস্থান হইতে স্থানান্তরে গমনকালে, গতিশীল বলিয়া অভিহিত হয়; কিন্তু গতিশীল পদার্থ বলিলেই, যে, উহা সমগ্রভাবে স্থান ত্যাগ করিয়া, অন্যত্র গমন করিতেছে এরূপ সিদ্ধান্ত করা অন্যায়। দ্রুতবেগে ঘূর্ণায়মান লাটিম যদিও স্বস্থান ত্যাগ করিয়া অন্যত্র গমন করে না, তথাপি সেই তাহাকে চলিষ্ণু বলিতে হইবে, ঘণ্টা বা পটহে ঘা মারিলে, অথবা তন্ত্রীর তার টানিলে, উহারা স্থান পরিবর্ত্তন করে না বটে কিন্তু তাহাদের অণুচয় স্পন্দিত হয়।

এক স্থান হইতে স্থানান্তর গতির ন্যায় উক্ত প্রকার স্পন্দনশীল গতিতেও শক্তি পরিলক্ষিত হয়; এবং স্পন্দিত পদার্থের অণুচয় ইহার পার্শ্ব হইতে পার্শ্বান্তর পর্য্যন্ত দ্রুতবেগে আকম্পিত হইতে থাকে। এই গতির বাধা জন্মাইলে আঘাত পাইতে হয়। যে কোন প্রাণী এই গতির শব্দ বোধ করে, তাহাই আহত হয়। সুতরাং এইরূপে গতি [illegible] বধিরও আহত হয়। স্থূল স্পন্দিত পদার্থ হইতে বায়ু ক্ষণকালমধ্যে বহুসংখ্যক ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র আঘাত প্রাপ্ত হয়। বায়ু এইরূপে আহত হইলে পর, ঐ আঘাত নিয়মভাবে

গ্রহণ না করিয়া, পরম্পরানুক্রমে বায়ুকণা সকল আঘাত করিতে থাকে। এবম্বিধ প্রণালীতে এই আঘাত সুদূরে নীত হইয়া পরিশেষে কর্ণকুহরে প্রবেশ করে। অন্যাবিধ আঘাত আমাদিগকে যাতনা প্রদান করে, কিন্তু এই আঘাতের বোধ আকর্ণন স্নায়ুযোগে মস্তিষ্কে নীত হইয়া শব্দরূপে প্রতীয়মান হয়।

সাধারণ আন্দোলন।—যখন কোন জড়রাশি স্থির ভাবে অবস্থিত, তখন মুহূর্তৈককালা, বাহ্য বল প্রয়োগে, সমগ্র জড় পদার্থ বা এতৎ উপাদানভূত অংশসমূহ আন্দোলিত হইলে, আন্দোলনের পর আবার পূর্ব্ব অবস্থানে ফিরিয়া আইসে। পূর্ব্বসমসংস্থানে পুনরাগমনের পর জড়ত্বনিবন্ধন, ইহা পুনরায় বিপরীত দিকে গমন করে। এইরূপ কিয়ৎকাল উপর্য্যুপরি ইতস্ততঃ আন্দোলনের পর দ্রব্যটী ঘর্ষণ ও ভূবায়ুর প্রতিবন্ধকতা প্রভৃতি কারণে, উত্তরোত্তর মন্দীভূত গতিবিশিষ্ট হইয়া, পরিশেষে পূর্ব্বতন অবস্থায় আনীত ও স্থিরভাবে অবস্থিত হয়।

এইরূপ উপর্য্যুপরি উৎপন্ন গতি, দ্রব্যটীর আকৃতি ও অবস্থাভেদে এবং গতির প্রকৃতি অনুসারে স্পন্দন, আন্দোলন অথবা তরঙ্গ নামে অভিহিত হয়। পেণ্ডুলাম এইরূপ গতির একটী সাধারণ দৃষ্টান্তস্থল।

নিয়তই যে, আন্দোলিত অণুচয় যুগপৎ এক সাধারণ দিকে চালিত হয় এরূপ নহে। প্রান্তদ্বয় সংবদ্ধ এক গাছি স্থিতিস্থাপক রজ্জুর মধ্যভাগে আঘাত করিলে, ইহার অণুচয়, পূর্ব্ব স্থিতিশীল অবস্থা হইতে, এদিক ওদিক আন্দোলিত হইতে থাকে। তিতন্ত্রীর তার বা পাখোয়াজের পর্দ্দা প্রভৃতিতে এইরূপ আন্দোলন পরিলক্ষিত হয়। ইহাতে প্রত্যেক বিন্দু তৎ সন্নিকৃষ্ট বিন্দু হইতে বিপরীত দিকে সঞ্চালিত হয়।

তরঙ্গের উৎপত্তি।—কোন জলপূর্ণ, স্থিরভাবাপন্ন টবের উপরিভাগে, সজোরে একটী লোষ্ট্র নিক্ষেপ করিলে, লোষ্ট্র পতিত স্থান হইতে বৃত্তাকার তরঙ্গনিচয় চতুর্দিকে ধাবমান হয়। লোষ্ট্র-পতনের আঘাতে জলরাশি স্পন্দিত হইয়া এইরূপ তরঙ্গমালা উৎপাদন করে। বায়ুপ্রবাহ বা ঝটিকাদির আঘাতেও এই প্রকার উপর্য্যুপরি তরঙ্গের উৎপত্তি হয়।

তরঙ্গের অগ্রসর গতি, একবিধ দৃষ্টিভ্রম মাত্র। ঊর্ম্মিনিচয়ের অগ্রসর গতি দেখিয়া, স্বতঃই এই সংস্কার হয় যে, তরলরাশি একদিকে ধাবমান হইতেছে ও প্রত্যেক ঢেউ একটি তরলাংশ হইতে সম্ভূত। একটু অনুধাবন করিলেই এই সংস্কার ভ্রমাত্মক বলিয়া বোধ হইবে। সমুদ্রনদ্যাদির উপরিস্থ অর্ণবযান বা তরণী প্রভৃতি তদূর্ম্মি সহযোগে চালিত হয় না। জলযান শিরোভাগে উত্থান বা ঊর্ম্মিদ্বয় মধ্যগত গহ্বরে অধঃপতন কালে তরঙ্গগুলি তন্নিম্নদেশ দিয়া চলিয়া যায়। সাগরোপরি ভাসমান জলপক্ষী সম্বন্ধেও অবিকল এইরূপ। যদি তরঙ্গের সঙ্গেই, জলরাশির এক সাধারণ গতি হইত, তাহা হইলে ভাসমান জাহাজ বা পক্ষী উভয়ই, তরঙ্গের গন্তব্য দিগভিমুখে চলিয়া যাইত ও একবার তরঙ্গশিরে উত্থিত বা মধ্যস্থ গহ্বরে পতিত হইলে, তদবস্থায়ই চালিত হইত এবং একই ঢেউ উহার অগ্রে ও একই ঢেউ উহার পশ্চাতে নিয়তই থাকিত। কিন্তু তাহা যখন হয় না স্পষ্টই প্রতীয়মান হইতেছে তরঙ্গান্বিত সাগরাদিতে, যে জলের অগ্রসর গতি বিষয়ক সংস্কার যারপর নাই ভ্রান্তিমূলক। বস্তুতঃ পৃষ্ঠস্থ ঊর্ম্মির আকৃতির উপর জলের অগ্রসর গতি নির্ভর করে। পৃষ্ঠান্তর্গত জলাণু-সমূহের কেবল ঊর্দ্ধ বা অধোগতি আছে মাত্র।

তরঙ্গ গতির-নিয়ম।—যখন বায়ুপ্রবাহ দ্বারা বা অন্যবিধ কারণে জল প্রভৃতি তরল পদার্থ বিলোড়িত হইয়া ঊর্ম্মি উপস্থিত হয়, তখন আলোড়িত জলাংশ কিছু উৎপত্তিস্থান হইতে ঊর্ম্মিরূপে সুদূর পুলীনে নীত হয় না। বস্তুতঃ প্রথম আলোড়িত জলাংশকে সমীপস্থ জল আঘাত করিয়া চালিত করে ও নিজে নিশ্চল হইয়া পড়ে। এবম্বিধ পরমাণুক্রমে আলোড়িত জলাংশ পরবর্ত্তী জলরাশিকে আঘাত করিয়া চালিত করে এবং পরিশেষে তদুৎপন্ন তরঙ্গটী পুলীনে গিয়া আহত হয়।

শব্দ উৎপত্তিকালে বায়ুতেও, এইরূপ আন্দোলন উপস্থিত হয়, উহা আকৃতি ও গতির সাদৃশ্য নিবন্ধন তরঙ্গ নামে পরিচিত। শব্দের ন্যায়, তাপ ও আলোকও উৎপত্তিস্থান হইতে এইরূপ তরঙ্গাকারে সঞ্চালিত হয়। এই সকল তরঙ্গপ্রবাহ নামে অভিহিত হয়।

বায়ুমধ্য দিয়া শব্দের গমনপ্রণালী।—এক ক্রোশ বা তদধিক ব্যবধানে,

তোপ ছোঁড়া হইলে, তোপসংস্পৃষ্ট আহত বায়ুকণাই যে তোপ হইতে প্রবাহ করিতে করিতে কর্ণকুহরে আসিয়া প্রবেশ করে এমত নহে, তোপসংলগ্ন প্রথমাহত বায়ুকণাচয় তৎসন্নিহিত কণাগুলিকে আদৌ আঘাত করিয়া সচল করে—করিয়াই নিজে নিশ্চল হয়। ঐ দ্বিতীয় আহত বায়ুকণাসমূহ, পরবর্ত্তী অণুগুলিকে পরম্পরানুক্রমে আঘাত করিয়া, স্বয়ং নিশ্চল হয় ও পরবর্ত্তী আহত অণুচয়কে সচল করিতে থাকে। এবম্প্রকারে আঘাতটী, পরিণামে কর্ণকুহরস্থ পটহবৎ সূক্ষ্মচর্ম্মে প্রতিঘাত করিয়া শব্দজ্ঞান সম্পাদন করে।

প্রথম পরীক্ষা। এই পরীক্ষাটীতে ইহার সত্যতা সপ্রমাণ হইবে। ৫। ৬টা রবর নির্ম্মিত বর্ত্তুল এক শ্রেণীতে, পৃথক পৃথক সূত্রে, একরূপভাবে লম্বিত হউক যেন তাহারা পরস্পর সংস্পর্শ করে মাত্র। শ্রেণীর কোন প্রান্তস্থ প্রথম বর্ত্তুলটী, এক পার্শ্বে টানিয়া ছাড়িয়া দিলে, তদ্দ্বারা দ্বিতীয় বর্ত্তুলটী আঘাত পাইবে। প্রথমটী দ্বিতীয়টীকে আঘাত করিয়া নিজে নিশ্চল ও দ্বিতীয়টী আহত হইয়া সচল হয়; এইরূপে দ্বিতীয়টী, তৃতীয়টীকে আঘাত করিয়া, নিশ্চল ও তৃতীয়টী আহত হইয়া সচল হয় ইত্যাদি; এবম্বিধানুক্রমে আঘাতক বর্ত্তুলটী নিশ্চল, ও আহতটী সচল হইয়া, শ্রেণীর শেষ বর্ত্তুলকে চালিত করে। এখন প্রথম বর্ত্তুলটী তোপসংস্পৃষ্ট ও শেষটী কর্ণসংলগ্ন বায়ুকণার সহিত তুল্য মনে করিয়া লইলে, কিপ্রকারে তোপসংস্পৃষ্ট বায়ুসমষ্টি দূর ভ্রমণ ব্যতিরেকে, আঘাতটী, কর্ণসংলগ্ন বায়ুকে সঞ্চালিত করিয়া শব্দজ্ঞান জন্মায়, তাহা স্পষ্টরূপে বোধগম্য হইবে।

স্বরযন্ত্র।—মনুষ্য ও উচ্চতর প্রাণীদের কণ্ঠদেশের উপরিভাগে, ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র পেশী [illegible] বাহ্য অবস্থিত আছে, তাহাকে স্বর-যন্ত্র বলা যায়। [illegible]

[illegible]

বিসূচিকা এবং তন্নিবারণার্থ সদৃশমতের ব্যবস্থা।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

ডাক্তার রুবিনি যে কয়েকবার মারীর সময় শুদ্ধ কর্পূর প্রয়োগ করিয়াছিলেন সেই কয়েকবারই অমৃতময় ফল দর্শাইয়াছিল। এমন কি কর্পূর ব্যবহার করায় তাঁহার হস্তে একজন মাত্রও কখনও মরে নাই। কিন্তু একথা অনেকেই সন্দেহ করিয়া থাকেন, এবং পরীক্ষাতেও তাহা সপ্রমাণ হয় না। এ স্থলে শুদ্ধ তালিকা দেখিয়া কি করিব? তালিকাতে ত সহসা সন্দেহ হইতেই পারে। সদৃশমতাবলম্বীগণ কেহবা স্পষ্টাক্ষরে, কেহবা প্রচ্ছন্ন ভাবে রুবিনিসের তালিকা অবজ্ঞা করিয়া থাকেন। "Camphor is certainly the most frequently employed remedy in the treatment of cholera; but it is by no means a specific, as Rubini would have us believe...... But that cases and symptoms differ in different epidemics is proved by the fact that nearly all cholera specifics contain a large amount of camphor, and they all fail in the majority of cases." (Dr. Hoyne). ডাক্তার প্রকটর বলেন যে তিনি কর্পূর দ্বারা শুদ্ধ দুইটী মাত্র রোগী আরোগ্য করিয়াছিলেন, আর অন্যান্য সকল গুলিই মারা গিয়াছিল। কেহ বলেন রুবিনিদের তালিকা সম্পূর্ণ ভ্রান্তিমূলক। তাঁহার

হস্তে যে গুলি আরোগ্য হইয়াছিল তাহার একটীও যথার্থ বিসূচী নহে। "And I may further add, that the very argument upon which Dr. Rubini's treatment is based, is as far as I am able to understand, no less shaky in its foundation, than the facts upon which his assertions seem to be built. .. . .

As to the general experience in this country with regard to the camphor treatment of cholera, it is on the whole, I may say, almost the same as it is in Europe and America. It is an excellent remedy in some cases; in some other cases it fails; it has been known to fail on a large scale in certain epidemics, and the disappointment thus caused resulted in an entire neglect of the drug in further cases In short camphor played, and plays up to this day, the same rule in our school as certain empirical remedies do in the ranks of the old school of Medicine." (Salzer). তালিকা সম্বন্ধে আর আমাদিগের বিশেষ কোন বক্তব্য নাই। ফলে তালিকার ফলাফল দেখিয়া কোন মীমাংসা করিতে হইলে, বিশেষ সাবধান হওয়া উচিত। এস্থলে তালিকা সম্বন্ধে একটী হাসির কথা মনে পড়িল। ১৮৫৯ খৃঃ অব্দে আলজিরিয়া প্রদেশে ফরাসীশ শিবিরে বিসূচীর বারীতয় উপস্থিত হয়। জেনারেল ইউস্রফ্ উদ্ভাবিত এক চমৎকার ব্যবস্থা আরম্ভ করেন এবং তাহাতে আশাতীত ফল-লাভও হইয়াছিল। [illegible] ব্যবস্থাটী অতি সহজ এবং ব্যয়সাধ্যও বটে। জেনারেল বাহাদুর যে একজন বিশেষ প্রতিভান্বিত ব্যক্তি, তাহা তাঁহার সেই অভূতপূর্ব [illegible] জানা যায়। ফলে এ ব্যবস্থা সম্বন্ধে আমাদিগের এখনও একটী বিশেষ সংশয় [illegible] [illegible] অতিশয় [illegible] —জেনারেল ইউসুফের বিশাল [illegible] [illegible] আমাদিগের [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] একদম মীমাংসা করিতে পারিলাম না। [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

ধরিয়া তাহাকে বেগে ইতস্ততঃ "ঘোড়দৌড়" করাইবে। কোন তৃতীয় ব্যক্তি লগুড় হস্তে তাহার পশ্চাৎ পশ্চাৎ ছুটিবে, কি না, বলিতে পারিলাম না। এইরূপ দৌড়াদৌড়িতে ভয়ঙ্কর ঘর্ম্ম হইয়া রোগের তৎক্ষণাৎ শান্তি হইবে। তালিকার ফলও বিশেষ আশ্বাসজনক বটে। শতকে দুই চারি জন মাত্র মারা গিয়াছিল। পাঠক! এ ব্যবস্থাটী তোমার কেমন বিবেচনা হয়? ইহা গল্পকথা মনে করিও না। স্বয়ং হানিংবার্জার এ নিষ্ঠুর ব্যবস্থার বিরোধী হইয়াও আরোগ্য অস্বীকার করিতে সাহস করেন নাই। তিনি সসম্রমে লিখিয়াছেন, "Such rough treatment may be good for hardworking strong people and for soldiers, who are accustomed to fatigue; for delicate person, the milder treatment to be preferred. The mildest and surest of all is doubtless the inoculation of Quassia." হানিংবার্জার আপন আবিষ্কারগৌরব বিলুপ্তপ্রায় দেখিয়া উক্ত "ঘোড়দৌড়" ব্যবস্থাকে শুদ্ধ কঠিন এবং আপনার ব্যবস্থাকে মাধুর্য্য মাত্র বলিতে সাহস পাইয়াছেন। এতদ্ভিন্ন আর অন্য উক্তি নাই। আমরা এস্থলে তালিকা সম্বন্ধে আর অধিক কিছু বলিতে চাহি না। দুই জনপ্রসিদ্ধ সদৃশমতাবলম্বীর এক সাময়িক মারীর আরোগ্যতালিকা সম্বন্ধীয় উক্তি নিম্নে উদ্ধৃত করিয়া ক্ষান্ত হইলাম। "Again, in the London Epidemic of 1854, the returns of the Homœopathic Hospital were excluded from the report furnished to Parliament by the College of physicians. This compliment was paid them because they showed a mortality of 16·4 per. cent only, whereas in no other hospital in London was it below 36 per. cent." (Hughe's Manual of Therapeutics, P. 109. "A Parliamentary return, dated May 21st, 1855, entitled, 'Cholera' testified that by Homœopathic treatment of Asiatic Cholera, in hospital, the death-rate was 16·4 per cent, whilst according to the aggregate statistics of the other (Allopathic) hospitals, it was 59·2 per

cent." Rudduk's Text Book of Modern Medicine and Surgery on Homœopathic principles, P. 210. ডাক্তার রডকের বিবরণ কিঞ্চিৎ রঙ্গচঙ্গ কি না পাঠকগণ বিবেচনা করিবেন। উক্ত মারীর আরোগ্য তালিকা অবিকল ডাক্তার সালজারের প্রবন্ধের অতিরেক পত্রে উদ্ধৃত হইয়াছে। ডাক্তার সালজারও ইহা প্রসিদ্ধ ডাক্তার ডজনের গ্রন্থ হইতে সঙ্কলন করিয়াছেন। আমরা উক্ত অতিরেক পত্র হইতে কয়েক পংক্তি নিয়ে উদ্ধৃত করিলাম। "From these returns it appeared that the number of cases treated in the Homœopathic Hospital was sixty one, of whom ten died, giving a mortality of 16·4 per cent. From the other Parliamentary paper issued under the editorship of the Treatmant Committee it appeared that the average mortality under the mode of treatment pursued in the other metropolitian hospital was 51·8 per. cent." ডাক্তার রডক ব্যতীত আলোপেথিক চিকিৎসার মৃত্যুফল কেহই ৫৯·২ বলেন নাই। ইহাকে রঙ্গচঙ্গই আর কি বলা যায়? উক্ত তালিকা পাঠে আরও জানা যায় যে, সদৃশমতে শুদ্ধ ৬১ জন মাত্র চিকিৎসিত হইয়াছিল তাহারই আড়ম্বর এত! ঐ সময় এলোপেথী মতে শুদ্ধ একস্থলে ১১০০ রোগী চিকিৎসিত হইয়াছিল। এমন সামান্য ভিত্তিতে কোন বিশিষ্ট অনুমানই করা যায় না। অন্যান্য নানা কারণেও এই তারতম্য প্রতিপন্ন করা যায়, এবং অনেকে করিয়াও থাকেন। বাহুল্য প্রযুক্ত আমরা আর কোন কথা না বলিয়াই ক্ষান্ত হইলাম। কেহ কেহ এবিষয়ে মীমাংসা হেতু বিশদচক্ষু বেকনের বাক্যে ইঙ্গিত করিতে পারেন। "For what men desire should be true, they are most inclined to believe." আমরা ততদূর বলিতে পারি না, বরং তাঁহার আর একটী বচন উদ্ধৃত করিয়া আপনাদিগের অভিমত প্রকাশ করিলাম। "There remains mere experience; which offering itself, is called accident; but when sought, experiment. And this kind of experience is but like loose things, and a bare feeling about for the

right way in the dark; whilst it were much more advisable to wait for day, or light up a plambeau, and then pursue the road.'

ক্রমশঃ

শ্রীপ্যারিলাল মুখোপাধ্যায়।

শব্দবিজ্ঞান।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

নিনাদ ও সঙ্গীত।—তোপ প্রভৃতি ছুড়িলে যে একটী আঘাত বায়ু যোগে কর্ণ কুহরে প্রবেশ করিয়া শ্রবণপ্রত্যক্ষ হয় তাহাকে নিনাদ কহা যায়, আর শব্দায়মান দ্রব্য স্পন্দিত হইয়া,এক সেকেণ্ড কাল মধ্যে, ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র আঘাতাবলী, বায়ুযোগে কর্ণবিবরে পুনঃ পুনঃ প্রবেশ করাইয়া যে স্ফলিত ধ্বনি উৎপাদন করে তাহা সঙ্গীত নামে অভিহিত হয়। অতএব একটী মাত্র আঘাত কর্ণে আসিয়া লাগিলে নিনাদের এবং ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র আঘাতাবলী উপর্য্যুপরি নির্দ্দিষ্ট সময় ব্যবধানান্তর অর্থাৎ তালে তালে কর্ণে আসিয়া লাগিলে সঙ্গীত ধ্বনির উৎপত্তি হয়।

নীচ গম্ভীর ধ্বনি ও তীব্র উচ্চৈঃস্বর।—এক সেকেণ্ড পরিমিত কোন নির্দ্দিষ্ট সময় মধ্যে অল্প সংখ্যক আঘাত, কর্ণে আসিয়া সংলগ্ন হইলে, নীচ গম্ভীর ধ্বনি এবং ঐ সময়ে বহুসংখ্যক আঘাত কর্ণে আসিয়া লাগিলে তীব্র উচ্চৈঃ স্বরের উৎপত্তি হয়। অতি তীব্র ধ্বনি এক সেকেণ্ড কালে

২০,০০০ আঘাতে এবং অতি নীচ ধ্বনি উক্ত সময়ে, ৫০ আঘাতে সমুৎপন্ন হয়।

শব্দ কার্য্য সাধনে সমর্থ।—সঙ্গীত ধ্বনি অতি মনোহর, কিন্তু নিনাদ, যার পর নাই বিরক্তিকর। কখন কখন তোপ প্রভৃতির ভয়ানক শব্দে কর্ণের বিবিধ অনিষ্ট, এমন কি কখন কখন শ্রবণশক্তির এক কালীন বিনাশ সাধিত হয়। এইরূপে শব্দের আঘাত সার্সিতে লাগিলে তত্রত্য কাচ ভগ্ন হয়; এবং অগ্নিসংস্পর্শে বারুদাগার ভয়ানক নিনাদ সহকারে ফাটিলে সমীপস্থ গৃহের গবাক্ষাদি চূর্ণবিচূর্ণ হইয়া যায়। এতদ্বারা প্রতীয়মান হইতেছে যে, বৃহৎ ও ভয়ানক শব্দ বিলক্ষণ শক্তিসম্পন্ন ব্যাপার। ইহা আর কিছু না হউক বিনাশ কার্য্য সাধনে প্রচুর পরিমাণে সমর্থ।

শব্দের গমনবেগ।—তোপ প্রভৃতি হইতে শব্দ বহির্গত হইয়া কর্ণে প্রবেশ করিতে কিছু সময়ের প্রয়োজন করে। ইহা গোলার ন্যায় দ্রুত বেগে গমন করে বটে, কিন্তু তোপ হইতে বহির্গমন মাত্রেই কর্ণগোচর হয়না। সুদূরে তোপ ছোড়া হইলে, প্রথমতঃ একটা জ্যোতিঃ, ও পরে এক রাশি ধূম নয়নপথে আবির্ভূত এবং সর্ব্বশেষে কতিপয় সেকেণ্ড পরে একটা শব্দ শ্রবণগোচর হয়। শব্দ তোপ হইতে বহির্গত হইয়া, কর্ণে প্রবেশ করিতে, এই কতিপয় সেকেণ্ড সময় আবশ্যক করে। তোপ ছোড়া মাত্রই প্রায় জ্যোতিঃ পরিলক্ষিত হয়, অতএব এই জ্যোতিঃদর্শন হইতে শব্দ আকর্ণন পর্য্যন্ত কাল গণনা করিলে তোপ হইতে শব্দ কতক্ষণে কর্ণ গোচর হয় তাহা নির্ণীত হইতে পারে। মনে কর যেন তোপ ১১,০০০ পাদ দূরে অবস্থিত এবং জ্যোতিঃ দর্শন ও শব্দ শ্রবণ [illegible] কাল ১০ সেকেণ্ড; সুতরাং ১১০০০ পাদ ভ্রমণ করিতে শব্দের ১০ সেকেণ্ড সময়ের প্রয়োজন; অর্থাৎ শব্দ প্রতি সেকেণ্ডে ১১০০ পাদ [illegible] করে। ইহাই শব্দ গতির প্রায় প্রকৃত বেগ।

[illegible] শব্দ [illegible] তর দ্রুত [illegible] [illegible] হইয়াছে [illegible]

মধ্য দিয়া শব্দ আরও অধিকতর বেগে যাতায়াত করে। কাষ্ঠমধ্যদিয়া শব্দের গতিবেগ ১০-১৬ গুণ অধিক। যে হেতু এক ক্রোশ পরিমিত দীর্ঘ কাষ্ঠ খণ্ডের মধ্যদিয়া শব্দ এক সেকেণ্ডে গমনাগমন করে। কাষ্ঠময় কড়ির কোন প্রান্তে ঘর্ষণ বা নখাঘাত করিলে যে শব্দ উৎপন্ন হয় তাহা শব্দোৎপাদক ব্যক্তির কর্ণে অনুভূত হইবার পূর্ব্বে সুদূর প্রান্তস্থ ব্যক্তির কর্ণে স্পষ্টরূপে শ্রুত হয়।

ভূতল, বায়ু অপেক্ষা দ্রুত ও স্পষ্টতর বেগে শব্দ চালনা করে। মৃত্তিকায় কাণ লাগাইয়া দূর হইতে অশ্বারোহী আসিতেছে শোনা যায়; এইরূপে অসভ্য জাতিরা দূর হইতে শত্রুর আগমন স্থির করিয়া থাকে। আগ্নেয় পর্ব্বত বিশিষ্ট প্রদেশে অগ্ন্যুদগীরণের পূর্ব্ব সূচনা হুড় হুড় শব্দ ক্ষেত্রে বিচরণকারী পশুরাই প্রথম শুনিতে পায়, যে হেতু বিচরণকালে তাহাদের কর্ণ ভূমির সন্নিকটে থাকে। অধিবাসীরা উহাদিগকে ত্রস্ত ও ব্যাকুল দেখিয়া আসন্ন বিপদ হইতে সাবধান হয়। শব্দের প্রবলতা ও স্পষ্টতা সর্ব্বত্র তুল্য নহে অবস্থা ভেদে ইহাদের ন্যূনাধিক্য পরিলক্ষিত হয়, যথাঃ—

১। বায়ুর ঘনত্ব।—বাতনির্য্যান যন্ত্রের উপরিস্থ কাচপাত্র হইতে বায়ু-নিষ্কাশন করিতে আরম্ভ করিলে যেমন পাত্রস্থ বায়ু ক্রমশঃ বিরল ও লঘু হয় তেমনি তন্মধ্যস্থ ঘণ্টাধ্বনি অস্ফুটভাবে শ্রুত হইতে থাকে। আল্‌পস্‌ পর্ব্বতশ্রেণীর মণ্টব্লাঙ্ক নামে উচ্চতম শিখর আছে, তথায় বায়ু সাতিশয় বিরল ও লঘু, এ নিমিত্ত তথায় বন্দুক ছোড়ার শব্দ ভূপৃষ্ঠের মত স্পষ্টরূপে শ্রুত হয় না। অতএব বায়ুর ঘনত্বের উপর শব্দের প্রবলতা নির্ভর করে।

২। বায়ুর স্থিতিস্থাপকতা।—অসম তাপবিকিরণ ও তাড়িত [illegible] প্রভৃতি [illegible], ভূবায়ুর পৃথক পৃথক স্তর ভিন্ন ভিন্ন রূপে স্থিতিস্থাপক হইয়া, তন্মধ্যদিয়া, অনিয়মিতরূপে শব্দ সঞ্চালিত হয়। তদ্ধেতু কেবল যে শব্দের গতিবেগ পরিবর্ত্তিত হয় এমত নহে কিন্তু [illegible] প্রতিফলিত হইতে থাকে। দিবা অপেক্ষা রাত্রিযোগে সুদূর শব্দ স্পষ্ট [illegible] হয়; রাত্রি অপেক্ষা দিবাভাগে বায়ুস্তরের তাপ পরিবর্ত্তনই ইহার [illegible] কারণ বলিয়া নির্দ্ধারণ করা যাইতে পারে।

৩। শব্দউৎপত্তি স্থান (কেন্দ্র) হইতে শ্রোতার অবস্থানের দূরত্ব।—শব্দের প্রবলতা, উৎপত্তিকেন্দ্র হইতে দূরত্বের বর্গসংখ্যার ব্যস্তানুপাতানুসারে (প্রতিলোমে) পরিবর্ত্তিত হয়; যথাঃ—কেন্দ্র হইতে দূরত্ব দ্বিগুণিত করিলে, প্রবলতা ৪ গুণ হ্রাস হয় অর্থাৎ কেন্দ্র হইতে এক পাদ ব্যবধানে যে প্রবলতা দুই পাদ ব্যবধানে উহার $\frac{১}{৪}$, যেহেতু দুয়ের বর্গ ৪; ইত্যাদি।

প্রতিধ্বনি।—মনে কর আমরা প্রায় চতুর্দ্দিক পর্ব্বতাবৃত প্রকৃতির এক প্রশস্ত ভূমি খণ্ডের মধ্যভাগে অবস্থিত আছি। তথা হইতে একটা তোপ ছুড়িলে তত্রত্য শব্দরূপ আঘাত প্রথমতঃ তোপ হইতে পর্ব্বতাদি পর্য্যন্ত বিস্তৃত হয়, পরে পর্ব্বতের প্রতিবন্ধকতায় আর দূর গমনে অসমর্থ হইয়া নিয়ত প্রতি সেকেণ্ডে ১১,০০০ পাদ বেগে পূর্ব্বানুসৃত পথে প্রত্যাবর্ত্তন করে, এই-জন্য তোপ ছোড়াব কতিপয় সেকেণ্ড অন্তর, পর্ব্বত হইতে প্রতিনিবৃত্ত শব্দ অবিকল অপর একটা তোপশব্দের ন্যায় কর্ণগোচর হয়; এই শেষোক্ত শব্দটী প্রতিধ্বনি নামে আখ্যাত। এইরূপে প্রতীতি হইতেছে যে শব্দ গমন কালে প্রতিবন্ধকতা প্রাপ্ত হইয়া আঘাত করিয়া প্রতিনিবৃত্ত হইলে তাহাতে পুনরায় যে শব্দ উৎপন্ন হয় তাহাই প্রতিধ্বনি বাচ্য। কিন্তু নিয়তই কিছু পূর্ব্বানুবর্ত্তিত পথনির্দ্দেশক রেখার দিকে ইহা প্রত্যাবর্ত্তন করে না, আহত পদার্থের উপরি ভাগের আকৃতির ভিন্নতার উপর প্রত্যাবর্ত্তিত পথনির্দ্দেশক রেখার দিক নির্ভর করে।

দ্বিতীয় পরীক্ষণ।—এই পরীক্ষণে ইহার সত্যতা প্রতিপন্ন হইবে। দুই-খান বৃহৎ কটাহ সদৃশ্যবৎ * প্রতিফলক পরস্পর হইতে কতিপয় পাদ দূরে স্থাপিত করা হউক। ইহার কোনওটার অধিশ্রয়ণ † কেন্দ্রে, একটা পকেট ঘড়ী অবলম্বোপরি রাখিয়া অপরটার অধিশ্রয়ণে কর্ণ স্থাপন করিলে, উহার টিক্ টিক্ শব্দ এরূপ স্পষ্টতরভাবে শ্রুত হইতে থাকে, যেন বোধহয় ঘড়ীটী ঠিক কর্ণের অতি নিকটে অবস্থিত। ইহার হেতু এই:—প্রথমতঃ, ঘড়ী হইতে বায়ুতে

* Concave.

† Focus.

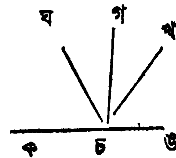
বহির্গত টিক্ টিক্ শব্দরূপ আঘাতচয়, সন্নিহিত প্রতিফলকে আঘাত করে, পরে তথা হইতে প্রতিফলিত হইয়া দূরস্থ প্রতিফলকে সঞ্চালিত হয়, পরিশেষে ইহা হইতে আঘাতচয় কর্ণে নীত হইবায় ঘড়ীর শব্দ শ্রবণপ্রত্যক্ষ হয়।

শব্দ প্রত্যাবর্ত্তনের নিয়ম।—পূর্ব্বোক্তরূপে বায়ু মধ্য দিয়া গমন কালে, শব্দ যখন কোন প্রতিবন্ধক প্রাপ্ত ও আঘাত করিয়া প্রতিনিবৃত্ত হয়, তখন ইহার প্রত্যার্ত্তনের নিয়ম অবিকল আলোক প্রতিবিম্বনের সদৃশ। যথাঃ—

১। পাতিত কোণ পরিবর্ত্তিত বা প্রত্যাবর্ত্তিত কোণের তুল্য।

২। উভয় পাতিত ও পরিবর্ত্তিত শব্দলহরী বা রশ্মি একই ধরাতলে, এবং একই ধরাতল প্রতিফলিত পৃষ্ঠোপরি লম্ব ভাবে অবস্থিত।

মনেকর ক চ ঙ একটী ধরাতল লম্বভাবে কাগজোপরি অবস্থিত, এবং শব্দলহরী বা রশ্মি ঘচ, কচঙ ধরাতলে চ বিন্দুতে আঘাত করিতেছে। এতদুপরি চ বিন্দুতে চ গ লম্ব অঙ্কিত কর। ঘ চ শব্দলহরী, ক চ ঙ ধরাতল পৃষ্ঠ হইতে চখ



রেখার দিকে এরূপভাবে প্রতিফলিত হয় যে, ঘ চ গ কোণ, গ চ খ কোণের তুল্য, আর ঘ চ, চ গ, চ খ এই ধরাতলে এবং একই ধরাতল প্রতিফলিত ধরাতল ক চ ঙ রের পৃষ্ঠোপরি লম্বভাবে অবস্থিত হয়। ঘ চ ও খচ রেখার সহিত চ বিন্দুতে যে ঘচগ ও গচখ কোণদ্বয় উৎপাদন করে উহারা যথাক্রমে পাতিত এবং পরিবর্ত্তিত বা প্রতিফলিত কোণনামে আখ্যাত; সুতরাং পাতিত কোণ পরিবর্ত্তিত কোণের তুল্য হয়।

শ্রীশ্রীনাথ সিকদার

হিন্দু সঙ্গীত বিজ্ঞান।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

টিণ্ডেল সাহেব প্রভৃতি প্রণীত গ্রন্থ পাঠ করিলে পাঠকবর্গ জানিতে পারিবেন যে সেভার্ট (Sarvart) সাহেব একটী সুনির্ম্মিত চরকা কলের দ্বারা ধ্বনসংখ্যা নির্ণয় করিয়া ছিলেন। এই কল ও আমাদিগের চরকার মর্ম্ম একই। তবে সেভর্ট সাহেবের কলে টঙ্কের সহিত কএকখানি দন্ত-চক্র ও উহার সম্মুখে একটী ঘটী যন্ত্র স্থাপিত থাকায় এবং টঙ্কের সংযুক্ত একখানি চক্রের উপর স্থাপিত একটী কীলকের (Click) দ্বারা ঘটীযন্ত্রের চক্রের দন্ত সঞ্চালিত হওয়ায় নির্দ্ধারিত সময়ে কীলকের দ্বারা কয়টী দন্ত-আহত হয় তাহা গণনা করা যাইতে পারে। কেননা যখন কীলক সংযুক্ত চক্রের প্রতি পরিভ্রমণে ঘটীকা যন্ত্রের একটী দন্ত চালিত হয় তখন যত দাগ ঘটীকা যন্ত্রের কাটা যাইবে চক্রও ততবার পরিভ্রমণ করিবে। এই যন্ত্রটী প্রত্যক্ষ না দেখিলে চিত্র দ্বারা ইহার প্রত্যেক অঙ্গ ও তাহাদিগের ক্রিয়া বুঝান সহজ নহে এই নিমিত্ত ইহার স্থূল মর্ম্ম মাত্র দেওয়া গেল। যাহা হউক পাঠকবর্গ ইহা বুঝিবেন যে প্রাচীন ঋষিরা যে বলিয়াছেন আকাশের সংখ্যা [illegible] নহে এবং তাঁহারা যে প্রকৃত প্রস্তাবে [illegible] ধ্বনি উৎপাদক ধ্বনি সংখ্যা নির্ণয় করিয়া ছিলেন তাহাও মিথ্যা নহে।

ঐ [illegible] যুক্ত [illegible] ধ্বনিসংখ্যা পরিমাপক কল আবিস্কৃত হইয়াছে তন্মধ্যে হেলম্‌হোল্টজ সাহেব কৃত ডবল সাইরেন (Helmholtz's Double Syren) অতি অপূর্ব্ব। এই যন্ত্রের সমুদয় কার্য্য ফুৎকারের দ্বারা সম্পাদিত হয়।

ইউরোপদেশে সর্ব্বাগ্রে সীবেক (Seebeck) সাহেব এই যন্ত্রের কাঠাম করিয়াছিলেন, তৎপরে কেগ্‌নিয়ার্ড ডিলাটোর (Cagniard Delatour) তৎপরে ডভ (Dove) এবং অবশেষে হেলেম হোল্টজ্ সাহেব ক্রমশঃ উন্নতি করিয়া এক্ষণে ঐ যন্ত্রকে প্রায় পূর্ণাবস্থায় আনিয়াছেন।

সীবেক সাহেব একখানি বৃত্তাকার টিনের চাদরের (Tin-plate) উপর কাগজ জমাইয়া অর্থাৎ পেষ্টবোর্ড সংযোগ করিয়া ঐ পত্রের পরিধির (Circumference) নিকট বৃত্তাকার সম এবং সমান্তর কতকগুলি ছিদ্র করিয়া একটী ঘূরণীয় গোল মেজের (Table) উপর স্থাপন করিয়া (মেজের অপেক্ষা এই পাত্রটী কিঞ্চিৎ বড় অর্থাৎ সকল ছিদ্রগুলি মেজের বাহিরে থাকে) বাঁক নল (Blow pipe) দ্বারা একটী ভাস্ত্রা (Bellows) অর্থাৎ কর্ম্মকারের জাঁতা নিঃসৃত বায়ুপথে উক্ত পাত্রের একটী ছিদ্রকে আনিয়া মেজে ঘুরাইয়া নানাবিধ নীচোচ্চধ্বনি উৎপাদন করতঃ উভয় জাতীয় কণ্ঠ, বংশী ও তন্ত্রীর ধ্বনির সহিত ঐক্য করিয়া ঐ সকল ধ্বনির ধ্বব সংখ্যা নির্ণয় করেন। যখন দুই ছিদ্রের মধ্য স্থানে ঐ বাঁক নল থাকে, তখন কোন ছিদ্রে বায়ু প্রবেশ করিতে পারে না সুতরাং সমকালান্তর এক একটী ফুৎকার জন্য ধ্বনি নিষ্পাদন হয়। ধীরে ধীরে মেজ ঘুরাইলে কোমল ও দ্রুত ঘুরাইলে তীব্র সুর উৎপন্ন হয়, এবং দ্রুততার পরিমাণ অনুসারে তীব্রতার হ্রাস বৃদ্ধি হয়। কোনও নির্দ্ধারিত কাল মধ্যে কোন সুরে কত গুলি ফুৎকার হইল তাহা এই যন্ত্রদ্বারা নিরাকরণ করা কিঞ্চিৎ কঠিন হয়, এই নিমিত্ত কেগ্‌নিয়ার্ড সাহেব ইহার কিঞ্চিৎ উন্নতি করেন, ও ডভ সাহেব ইহাকে দ্বিগুণ ভেজোবান্ করেন। এই যন্ত্র প্রেসিডেন্সি কালেজে আছে। এই শেষোক্ত যন্ত্রের দুইটী সংযোগ করিয়া হেলেম্ হোল্টজ সাহেব একটী যন্ত্র নির্ম্মাণ করেন, এই নিমিত্ত ইহাকে ডবল সাইরেন্ বলে, ইহার স্থূল আকৃতি, ও ব্যবহারের উপদেশাদি উক্ত [illegible] আছে।

[illegible] দেখা যাইতেছে যে [illegible] [illegible] আন্দোলনে, [illegible] হয় ও [illegible] একটী নির্দ্দিষ্ট কালে উক্ত হয়, অতএব [illegible] সংখ্যা স্থির হইয়াছে। পূর্ব্বে বলা হইয়াছে যে ইউরোপীয় শব্দবিদেরা

স্থির করিয়াছেন যে, শব্দের গতি প্রতি সেকেণ্ডে (যখন ফরেন হিটের তাপ-মানের পারদ ৩২ অংশে থাকে) ১০৯০ফুট এবং সকল প্রকার শব্দেরই গতি তুল্য। সুতরাং এক সেকেণ্ডে ১০০ ধবের দ্বারায় যে ধ্বনি উৎপন্ন হয়, সেই ধ্বনি ১০০ বীচিতরঙ্গ সংযুক্ত হইল, এবং প্রতি বীচিতরঙ্গের দৈর্ঘ্য Amplitude $\frac{১০৯০}{১০০}$ = ১০$\frac{৯}{১০}$ ফুট হইতেছে এইরূপ গণনা দ্বারা সকল ধ্বনির বীচিতরঙ্গের দৈর্ঘ্য নিরূপিত হয়।

এক তারা যন্ত্রের দ্বারা সপ্রমাণ হয় যে, ধব সংখ্যা যত বৃদ্ধি হয় ধ্বনির উচ্চতা ততই বৃদ্ধি হয়, সুতরাং ধব সংখ্যার পরিমাণের দ্বারায় ধ্বনির নিম্নতার পরিমাণ স্থিরীকৃত হইয়া থাকে। যদি ১ সেকেণ্ডে ১০০ ধবে যে, ধ্বনি উৎপন্ন হইতেছে তাহার নাম ক দেওয়া যায়, এবং এক সেকণ্ডে ২০০ ধবে যে ধ্বনি উৎপন্ন হয় তাহার নাম খ দেওয়া যায় তাহা হইলে খকে কএর দ্বিগুণ বা অষ্টক (Octavo) বলা যায়। যদি ২০০ ধবাত্মক ধ্বনিকে ক বলা যায় তাহা হইলে ৪০০ ধবাত্মক ধ্বনি উহার অষ্টক হইবে।

সাইরেণ যন্ত্র সহকারে ভূরি ভূরি পরীক্ষার দ্বারা সিদ্ধান্ত হইয়াছে (১) যে সকল ব্যক্তির শ্রবণশক্তি তুল্য নহে। ১৬ হইতে ৩৮০০০ ধবাত্মক ধ্বনি মনুষ্য শুনিতে পায় তাহার ন্যূনাধিক হইলে শুনিতে পায় না সুতরাং ১৬, ৩২, ৬৪, ১২৮, ২৫৬, ৫১২, ১০২৪, ২০৪৮, ৪০৯৬, ৮১৯২, ১৬৩৮৪, ৩২৭৬৮, ৬৫৫৩৬, অর্থাৎ ১১ অষ্টকের যৎকিঞ্চিৎ উচ্চধ্বনি পর্য্যন্ত মনুষ্য শুনিতে পায়, এই নিমিত্ত ইউরোপীয় কোন পিয়ানো (Piano) বাদ্য যন্ত্রে ১১ অক্টেভের অধিক থাকে না। কিন্তু বাস্তবিক সঙ্গীতে ৪০ হইতে ৪০০০ ধবাত্মক ধ্বনির অধিক অর্থাৎ ৭ অষ্টকের অধিক ব্যবহার হয় না, কারণ ঐ সকল উচ্চতর ধ্বনি শ্রুত কটু ও তাহাদিগের পরস্পরের সম্বন্ধে উচ্চতার প্রভেদ হয় না, তবে যে কোন কোন পিয়ানো যন্ত্রে ৭ অক্টেভের অধিক থাকে তাহার হেতু ও উপকারিতা পশ্চাৎ বিবৃত হইবে। টিণ্ডল, গেণো, হেল্মহোল্‌জ ও হেল্মহোজের শব্দতত্ত্ব (যাহা এলিস সাহেব ইংরাজি ভাষায় অনুবাদ করিয়াছেন, পাঠ করিলে ইহার বিস্তারিত বিবরণ পাইবেন।

প্রকৃতি বিজ্ঞান।

বায়ু।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

বাণিজ্য বায়ু কালভেদে দিক্ পরিবর্ত্তন করে এবং উহার প্রবাহের স্থানাধিক্য ঘটিয়া থাকে। আমরা এস্থলে বঙ্গীয় উপসাগরের দৃষ্টান্ত দিয়া সমগ্র গ্রীষ্ম প্রধান স্থলের বাণিজ্য-বায়ুর লক্ষণ প্রকাশ করিব। শীত ঋতুর সমাগমে উত্তর-পূর্ব্ব বাণিজ্য বায়ু প্রবাহিত হয়, ইহা পৌষ, মাঘ ও ফাল্গুণ পর্য্যন্ত থাকে। এই সময়ের বায়ু নির্ম্মল ও সুশীতল, যেহেতু উহা এসিয়ার মধ্যস্থ পার্ব্বতীয় স্থল হইতে প্রবাহিত হয়। চৈত্র মাসে যখন সূর্য্য বিষুব-রেখা পার হইয়া তীক্ষ্ণরশ্মি বিকীরণ করিতে থাকেন—যখন ভূমিতল প্রচণ্ড তাপে দগ্ধ হইতে থাকে—যখন ছায়াতে তাপমান যন্ত্রে পারদ ৯৫ পর্য্যন্ত উঠিয়া গ্রীষ্মের আতিশয্য প্রকাশ করে, তখন দক্ষিণ ও দক্ষিণ-পশ্চিমে বাণিজ্য-বায়ু প্রবাহিত হইয়া গ্রীষ্মের-আতিশয্যের হ্রাস করে। এই বায়ু বৈশাখ হইতে আশ্বিন মাস পর্য্যন্ত প্রবল থাকে।

পূর্ব্বে দৈনিক স্থল ও সাগরীয় বায়ুর কথা উল্লেখ করা হইয়াছে। বাণিজ্য-বায়ুও স্থল এবং সাগরীয় বায়ু, তবে ইহা দীর্ঘকাল স্থায়ী।

একথা বলা প্রায় বাহুল্য যে বিষুব-রেখার উভয় স্থান সকলে বাণিজ্য সামুদ্রীয় বায়ু বিশেষ বলবান হয়।

গ্রীষ্ম প্রধান-দেশ সকলে বায়ুর ভার পরিমাণ যন্ত্রে (Barometer)

প্রায় বেলা দুইটা বা তিনটার সময় বায়ুর দৈনিক গুরুত্ব সর্ব্বাপেক্ষা হ্রাস হইয়া থাকে। কলিকাতা মাদ্রাজ বোম্বাই প্রভৃতি সকল নগরে এইরূপ দেখা যায়।

উক্ত যন্ত্র দ্বারা দ্বাদশ মাসের গুরুত্ব তুলনা করিয়া দেখিলে উহার ন্যূনতা প্রায় জ্যৈষ্ঠ, আষাঢ়, শ্রাবণ অর্থাৎ যে যে মাস অত্যন্ত গরম সেই সেই মাসে ঘটিয়া থাকে।

গ্রীষ্ম প্রধান দেশ সকলে বায়ু নিয়মিত ও সাময়িক। দৈনিক বায়ুর নির্দ্দিষ্ট সময় আছে। বাণিজ্য-বায়ুও নির্দ্দিষ্ট সময়াধীন। উহারা সময়মত আইসে ও সময় মত চলিয়া যায়। উহারা সূর্য্যের বাৎসরিক গতির অনুগত। এইরূপে উহারা একরূপ নিয়ম, একরূপ উদ্দেশ্য, একরূপ মঙ্গল-ইচ্ছা প্রকাশ করে—সে উদ্দেশ্য, সে ইচ্ছা তাপের আতিশয্যের হ্রাস করা—ক্লান্ত শরীর পুনর্জীবিত করা। যে অগ্নিময় জগৎ (সূর্য্য) ঈশ্বরের প্রতিনিধি স্বরূপ হইয়া পৃথিবীর প্রাণ, সুখ, সৌন্দর্য্য দান করেন—যাহার প্রচণ্ড তাপের আকর্ষণে প্রতি দিন লক্ষ লক্ষ মণ জল সাগর গর্ভ হইতে বাষ্প হইয়া ঊর্দ্ধে উত্থিত হইয়া বিমানে সুন্দর মেঘাকারে পরিণত হয় এবং যথাকালে পৃথিবীকে নানাবিধ শস্য, বৃক্ষ, লতা, ফুল ফল সম্পত্তিতে শোভিত করে—সেই সূর্য্যের আলোক ও তাপের অধীন বায়ুর প্রবাহ। উহার গুরুত্ব—উহার লঘুত্ব—উহার রুক্ষতা—উহার শৈত্য, উহার সুখ-সেব্যতা সকলই তাঁহারই অধীন। তিনিই ঈশ্বরের প্রতিনিধি স্বরূপ;—

"And none can look upon the throne of fire
Upon which, perchance, some spirit sits and keeps
An awful reckoning with our Earthly sphere.
For the great Eye that sees us never sleeps;
It has its ministering angels, wheresoever
Existence is; beneath us, and above,
Around us, and within us—He has place
His delegate."—Shakespear.

আমরা এইক্ষণে গ্রীষ্ম প্রধান দেশ সকল হইতে বিদায় লইয়া শীত প্রধান দেশ সকলে গমন করিয়া দেখি তথায় বায়ু কিরূপ নিয়মাধীন। এস্থলে সূর্য্য একাধিপ নহেন। এখানে বায়ু প্রতি দিন পরিবর্ত্তনশীল, এখানে যেন সমস্তই গোলমাল—সমস্তই যেন কার্য্য-কারণ সূত্রে গ্রথিত নহে, এখানে বায়ুর গুরুত্ব পরিমাণ যন্ত্র একদিন অতি উচ্চ অপর দিন অতি নীচ। তাপমান যন্ত্র—একদিনে ২° ডিগ্রির পরিবর্ত্তন হয়, সুতরাং এখানকার বায়ু সকল এক একটী করিয়া বর্ণিত হওয়া আবশ্যক।

এই সকল দেশে দক্ষিণ-পশ্চিম বায়ু সচরাচর বহিয়া থাকে। গ্রীষ্ম প্রধান দেশে এই বায়ু গ্রীষ্মের আতিশয্য হ্রাস করিয়া স্নিগ্ধতা সম্পাদন করে, কিন্তু এ সকল স্থলে উহা শীতের তীক্ষ্ণতা নাশ করে। পাঠক! দেখ করুণাময় ঈশ্বরের কৌশল কিরূপ! এস্থল সকলের কোন কোন অংশে সূর্য্য বৎসরের মধ্যে নয় মাস অপ্রকাশিত থাকে। কোন কোন স্থানে কোন কোন ঋতুতে নিরন্তর তুষার, কুজ্ঝটিকা, বৃষ্টি, মেঘে সূর্য্যে আবৃত থাকে। সুতরাং এমন স্থল সকলে ও এমন এমন সময়ে এই দক্ষিণ-পশ্চিম বাহী বায়ু কিরূপ উপকার করে। ইহা নবেম্বর ডিসেম্বর ও জানুয়ারি মাসে প্রবাহিত হয়; এরূপ না হইলে পীড়িত জনের পক্ষে শীতকাল সাক্ষাৎ মৃত্যুকাল হইত।

ইংলণ্ডবাসীরা কহে যে আমাদিগের দক্ষিণ-পশ্চিম বায়ু লইয়াবদি উত্তর-পূর্ব্ব বায়ু দেও, তাহা হইলে এই দ্বীপের সুখ সচ্ছন্দতা এককালে লোপ হয়।

ক্রমশঃ

শ্রীযোগেন্দ্রলাল চক্রবর্ত্তী।

শিশুর মনোবৃত্তি।

শিশুগণের জন্মগ্রহণের কয়েক সপ্তাহ পরেই যে, তাহাদের মনোবৃত্তি সকল ক্রিয়া করিতে থাকে একথা অনেকে বিশ্বাস করিতে প্রস্তুত নন। তাঁহারা ভাবেন শিশুগণের এবং বৃক্ষাদির মানসিক গতি একই প্রকার। শিশুগণ যে অকারণ মধ্যে মধ্যে কাঁদিয়া উঠে তাহার কারণ তাঁহাদের মনোবৃত্তির ক্রিয়া বিশেষ না বলিয়া তাঁহারা ক্ষুধা, তৃষ্ণা, শীত, গ্রীষ্ম প্রভৃতিকেই কারণ-রূপে নির্দ্দেশ করিয়া থাকেন। কিন্তু তাঁহারা একটু মনোযোগ পূর্ব্বক বিবেচনা করিয়া দেখিলেই বুঝিতে পারিবেন, যে, প্রাপ্ত বয়স্কদিগের মনোবৃত্তি সকল যেরূপ ক্রিয়া করে শিশুগণেরও সেই রূপ করিয়া থাকে। শিশুগণ অতি সামান্য কারণেই ভয় প্রাপ্ত হইয়া থাকে, এমন কি কোন নূতন দ্রব্য দেখিলেই তাহাদের মনোবৃত্তি সকল উদ্ধত হইয়া উঠে। প্রসিদ্ধ ডারউইন সাহেব বলিয়াছেন যে, তাঁহার সন্তানের দুই মাস বয়ক্রম কালে তিনি একদা তাহার কর্ণের নিকট হাঁচিয়া ফেলিয়াছিলেন তাহাতে ঐ শিশু চমকিয়া উঠিয়া ভ্রূকুটী করিল এবং ভীতের ন্যায় দেখাইয়া পরিশেষে বিকট চীৎকার করিয়া উঠিল।

অনেকের এরূপ ধারণা আছে যে মনুষ্যের সংস্কার মাত্রই অভিজ্ঞানমূলক এবং পশ্বাদির জ্ঞান ঈশ্বর দত্ত। ভাল, মনুষ্যের সমস্ত সংস্কারই যদি অভিজ্ঞান-মূলক হয় তবে অতি ক্ষুদ্র শিশু যাহার কোন রূপ অভিজ্ঞান হয় নাই তাহার মনে ভয়ের সংস্কার কি রূপে হইল? অতএব স্পষ্টই বলিতে হইবে যে, ঐ শিশুর ভয় বংশ পরম্পরাগত। আদিম কালে মনুষ্যগণকে নানাবিধ বিপদ হইতে

রক্ষিত হইবার জন্য যে ভীষণ চেষ্টা করিতে হইয়াছিল, পূর্ব্বোক্ত শিশুর ভয় তাহারই বংশপরম্পরাগত ফল মাত্র। যদিও এক্ষণে সেই সকল বিপদের কারণ বিদ্যমান নাই তথাপি তাহার ফল বংশ পরম্পরানুক্রমে চলিয়া আসিয়া অদ্যাপি সভ্য সমাজে অতি ক্ষুদ্র শিশুর অন্তঃকরণে অন্ধকারে ভীতের সঞ্চার, তর্জ্জন গর্জ্জনে ক্রোধ প্রদর্শন এবং হিংস্র জন্তু দর্শনে চীৎকার ইত্যাদিরূপে প্রতিফলিত হইতেছে।

কেহ কেহ মনে করেন যে শিশুগণ যাহাতে ভয় পায় তাহাতেই তাহাদিগকে অভ্যস্ত করাইলে তাহাদের ভয় প্রবণতা কমিয়া যায়। অনেক সময় এরূপ দেখা যায় যে, মাতা শিশুকে অন্ধকার গৃহে একাকী শয়ন করাইয়া রাখেন। অভ্যাস দ্বারা ক্রমশঃ সাহসের উৎপত্তি হয়; একথা সত্য হইলেও এস্থলে সে নিয়ম খাটেনা, কেন না, যাহাতে শিশুগণের নিশ্চয়ই ভয় উৎপন্ন হইবে এরূপ অবস্থায় তাহাদিগকে কখন রাখিতে নাই। যখন দেখা যাইতেছে যে অন্ধকারে ভীত হওয়া শিশুদিগের প্রকৃতি তখন তাহাদিগকে তাহাতে অভ্যস্থ করাইতে হইলে এরূপ বন্দোবস্ত করিতে হইবে যে, জাগিবা মাত্র তাহারা যেন মাতৃবাক্য শুনিতে পায় অথবা মাতৃ সান্নিধ্য বুঝিতে পারে। ভয়নিবারণকারী কোন উপায় অবলম্বন না করিলে তাহাদের ভয়ের লাঘব না হইয়া বরং উত্তরোত্তর বৃদ্ধি হইতে থাকে।

ভয়ের পরই ক্রোধ ও হিংসা এই দুইটা বৃত্তি শিশুগণের অন্তঃকরণে লক্ষিত হয়। তিন মাস বয়ঃক্রম হইতেই শিশুগণের অন্তঃকরণে হিংসার উদ্রেক হয়। মাতা অন্য কোন সন্তানের লালন পালন করিলে পূর্ব্বোক্ত সময়ের পূর্ব্বেই শিশুর মনে হিংসার উদয় হইতে দেখা গিয়াছে। ডারউইন বলিয়াছেন যখন তিনি কোন বৃহৎ পুতুলকে ক্রোড়ে করিয়া আদর করিতেন তাঁহার শিশু সন্তান তাহাতে হিংসা প্রকাশ করিত। দেখা গিয়াছে যে নয় মাসের একটী ক্ষুদ্র বালিকা তাহার মাতাকে একটী পালিত মর্কটকে আদর করিতে দেখিয়া অত্যন্ত বিরক্ত হইত।—

ঠিক কত বয়ঃক্রম হইতে শিশুগণ ক্রোধপ্রবৃত্তির অধীন হয় তাহা নিশ্চয় করিয়া বলা যায় না, কেননা তাহাদের কষ্ট হইলে তাহারা যেমন চীৎকার

করিয়া উঠে ক্রুদ্ধ হইলেও প্রায় সেইরূপ করিয়া থাকে। ডারউইন সাহেব বলেন কে চারি মাসের শিশুর মুখ মণ্ডল সময়ে সময়ে যেরূপ আরক্তিম হইয়া উঠিতে দেখা যায় তাহাতে বেশ বুঝা যায় যে তাহাদের মনোমধ্যে কোন বৃত্তি বিশেষের ক্রিয়া হইতেছে। আমরা দেখিয়াছি ৮। ১০ মাসের শিশু কোন খেলেনা পাইবার জন্য ক্রন্দন করিলে যদি তাহাকে তাহার পরিবর্ত্তে অন্য কোন দ্রব্য দেওয়া যায় তাহাতে সে দ্বিগুণ চীৎকার করিয়া ক্রোধ প্রকাশ করে। শিশুগণকে অনেক সময় প্রহারের জন্য হস্ত উত্তোলন করিতে দেখা যায়। ইহাতে স্পষ্ট বুঝা যায় যে প্রাপ্ত বয়স্ক ব্যক্তির ক্রোধ হইলে যে রূপ, আনুষিক ক্রিয়া হইয়া থাকে শিশুগণেরও সেই রূপ হইয়া থাকে।

হানিমান।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর)

যিনি সংসারের মধ্যবিন্দু বুঝিয়াছেন তিনিই কৃতকর্ম্মা—বড়। যাঁহারা সেই মধ্যবিন্দু না বুঝেন তাঁহারা শতবার উঠেন, শতবার পড়েন; অমানুষিক-শক্তি [illegible] উচ্চভাবে দাঁড়াইবার [illegible] "কুকুর" [illegible] কুআশয়। [illegible] আছে— [illegible] [illegible] ৭ হানিমানের বক্তা ও [illegible] ছিল [illegible]

ততদূর নহে।* সত্য ও সারল্যে তাঁহার চিত্তের যেন কতকটা স্বাভাবিক আকর্ষণ ছিল; সকল সময়েই জানিত বা অজানিত তিনি যেন সেই দিকেই আপনাআপনি চলিয়া পড়িতেন। কিন্তু তাঁহার সমস্ত মানসিক বৃত্তির সামঞ্জস্য ছিল না। তাঁহার মেধায় শৃঙ্খলা ছিল, ভাবে শৃঙ্খলা ছিল, কার্য্যে-শৃঙ্খলা ছিল; কিন্তু লোকাচারে শৃঙ্খলা ছিল না,—উপস্থিতমত যা হয় এক রকম করিয়া বসিতেন। লৌকিক রক্ষায় এ প্রকার উদাসীন হওয়াতেই তাঁহার উন্নতির অনেক ব্যাঘাত জন্মিয়াছিল। সদ্গুণযুতও তজ্জন্য অনেক ক্ষতিগ্রস্ত হইয়াছিল। ফলে সরলতা ও বিনয় কি একত্রে থাকিতে পারে না?—পারে; কিন্তু বড় সহজ কথা নহে। ভয়ঙ্কর কঠোর সাধনা ব্যতীত এতদুভয়ে সিদ্ধ হইবার উপায় নাই। সিদ্ধ হইলেও মিশ্রণে অনেক সময় হরগৌরীভাব লক্ষিত হইয়া থাকে —সে প্রত্যক্ষ পার্থক্য লোপ করা অতি সুকঠিন। রসায়নিক সংযোগ প্রায়ই ঘটে না। সরলতা এক বস্তু—বিনয় আর এক। বিনয় মনের স্থিতি (Statics), সরলতা(Dynamics)। দেবদারু সরল; মাধবী বিনীতা। একটী ঊর্দ্ধশির,—নশ্বর—উচ্চগামী; আর একটী বিনয়-নম্রমুখী—সঙ্কুচিতা—হেলিয়া দুলিয়া ছড়াইয়া জড়াইয়া জুড়াইয়া যায়। একটী স্বাভাবিক শক্তির স্ফূর্ত্তি; অপরটী আত্মসম্বরণ এবং আত্মসংযমে পটু—কঠোর তপস্বিনী। আত্মসংবরণ আত্মগোপন নহে। আত্মগোপন কপটাচার; উহা দৃপ্ত বা বাচনিক বিনয় হইতে পারে। সরলতা স্বাভাবিক বিকাশ; বিনয় অনেকটা অভ্যাসের উপর নির্ভর করে। অভ্যাসও প্রায় সর্ব্বসময়ে স্বাভাবিক উপাদান হইয়া পড়ে। হানিম্যানের স্বভাবে অনেকটা স্বাভাবিক ভাব ছিল; সুতরাং সময়ে সময়ে কর্কশ বলিয়া বোধ হইত। তাঁহার চরিত্রে

---

* "Dwarkanath's manners had but little of the artificial polish. In fact, he used to say that fascinating manners were seldom found allied with [illegible]. But his [illegible] exterior covered a truly good [illegible]."—Life of Justice Dwarkanath Mitter.

বিশেষ শিল্পনৈপুণ্য লক্ষিত হয় না। বিশেষতঃ স্বর্ণ্মাণ স্বভাবে ফেঞ্চ মস্থণতা হওয়াও দুষ্কর। গইতী তাহার সুন্দর দৃষ্টান্ত। লোকরঞ্জনে যতদূর আবশ্যক হানিমানের পরিশেষে সে মাত্রায় বিনয় ছিল না। তাহা থাকিলে, তিনি সদৃশমতের বিশেষ উন্নতি ও প্রতিষ্ঠা সাধিতে পারিতেন। মহতুদ্দেশে মহৎকে ক্ষুদ্র হইতে হয়। বালকের সহিত বালক না হইলে বালক মানুষ হয় না। শিক্ষাকল্পে পশুর সহিত পশু হইতে হয়। সংসারের সহিত সংসার না হইতে পারিলে সহজে সংসারের কোন উপকার সাধন করা যায় না। ধীরে ধীরে সূচিকার ন্যায় প্রবেশ করিয়া ক্রমে ক্রমে অজানিত ভাবে সমস্ত স্তূপকে স্তূপ উৎখাত না করিতে পারিলে সামাজিক কুপ্রথা, কুসংস্কার শীঘ্র বিনষ্ট করা যায় না। সহসা সবলে টানিলে লতা ছিঁড়িয়া আইসে, ধীরে ধীরে আকর্ষণ করিলে সমূলে চতুর্দ্দিকের মৃত্তিকা-চাকড় অবধি উঠিয়া আইসে। জলের কোমল স্পর্শে প্রস্তর ক্ষয় হইয়া যায়, ঢেউ উঠিলে দূর হইতেও জানা যায়; জল উঠিলে জানা কঠিন। স্ক্রুপে ধার না থাকিলেও ফাটা চটার সম্ভাবনা নাই,—বজ্রবন্ধন; কেহ জানিল না, শুনিল না, দেখিল না; কোন সাড়া নাই, শব্দ নাই, আস্ফালন নাই, আড়ম্বর নাই. অথচ আশাতীত কার্য্যসিদ্ধি; প্রমত্ত পর্ব্বতাকার করিবর তাহাতে বাঁধিয়া রাখিতে পারা যায়। তাই স্ক্রুপ একটী কার্য্য শক্তি (Mechanical force.)। বর্ত্তমান রাজশাসন প্রণালী সেই স্ক্রুপের পেঁচের মত হইয়া পড়িয়াছে; ইহার নিগড় বন্ধন ভয়ঙ্কর। পেরেকের আড়ম্বর বিস্তর—শব্দে মেদিনী কম্পিতা অথচ বন্ধন সামান্য। সে যাহা হউক, উন্নতি পক্ষে বিনয়ই প্রশস্ত পথ। সরল পথে প্রতিবন্ধক অনেক। বিনয় সুবুদ্ধিপ্রসূত। সুবোধলোকেই প্রায় বিনয়ী হইয়া থাকেন, যিনি মনুষ্যসমাজের গূঢ় রহস্য ভেদ করিয়াছেন তিনিই বিনয়ের মর্য্যাদা বুঝেন। হানিমান বিনয়কে সম্যক্ হৃদয়ঙ্গম করিতে পারেন নাই। নিরন্তর অন্তরের ঘোরতর ধাক্কা, মস্তিষ্কের চিন্তা বিজলি, সংসারের তীব্র যন্ত্রনায় সত্ত্বেও তাঁহার যতদূর ধৈর্য্য, গাম্ভীর্য্য ও বিনয় ছিল, তাহাও প্রায় সচরাচর দেখিতে পাওয়া যায় না। যে মূর্খ সে হিংসা করে, যে ক্ষুদ্র সে অনুকরণ করে; আত্মনিষ্ঠা আত্মবান লোকেরই সম্ভাবনা। কিন্তু আত্মনিষ্ঠা

ঔদ্ধত্য নহে। যিনি বিনয়ী তাঁহার আত্মনিষ্ঠা অধিকতর—নতুবা তিনি এত নত হইবেন কেন? তিনি জানেন নতমুখে জলপ্রপাতের মত মেদিনী ভেদ করিবেন। মহত্তের নিজত্ব বা নূতনত্ব কতক থাকিবে। তোমার ছাঁচে সে অপরিমেয় শক্তি গঠিত হইতে পারে না। নদীতীরে নদীর আকার প্রকার নহে; তাহার নিজ শক্তিতেই তীরের গঠন। মহামনস্বীগণ সমাজ দর্পনে নিজ মূর্ত্তি দেখিতে চাহেন না; তাই তাঁহাদের প্রায়ই সামাজিকতা বা চলিত প্রকারত্ব থাকে না। কিন্তু তাঁহাদের কার্য্যে প্রায় বিনয় জাজ্বল্যমান থাকে; তবে সে বিনয় বাচনিক না হইতে পারে। তাঁহারা নম্র হইলেও নীচ হইতে পারেন না; উচ্চ হইলেও দম্ভোচ্চ নহেন—সুন্নত ফলাবনত বৃক্ষের মত গৌরবান্বিত। তাঁহাদের বিনয় শিকারোন্মুখ শার্দ্দূলের সঙ্কুচিত ভাব নহে; তাহা বেগবান্ অশ্বের আনত গ্রীবার মত সম্ভত হৃদয়তেজের বিকাশস্থল। ইমার্সন বলেন সংসারে সংসারের মত এবং অরণ্যে নিজেরমত চলা সহজ। আমাদিগের ক্ষুদ্র বিবেচনায় সংসারে সংসারের মত চলা অতি কঠিন। বিস্তর কৌশল ও ভয়ঙ্কর কার্য্যনৈপুণ্য আবশ্যক। বড়র তাই সংসারের ব্যাঘাত অনেক। তিনি সংসারে সংসারের মত চলিতে পারেন না। অনেকটা নিজের মতে চলিতে চাহেন। তোমার যিনি প্রিয়পাত্র তিনি নিজের প্রিয়পাত্র নহেন। যিনি জগৎসংসার তাকাইয়া থাকেন, তিনি চক্ষের মত আপনাকে দেখিতে পান না। তাঁহার সত্য সমস্ত সত্য নহে। সংসারের সহিত মিলিয়া কার্য্য করা সাধনা বটে। কিন্তু মহত্তের পদ্যাপদ্যময় জীবনে পয়ার প্রায়ই দেখা যায় না—অমৃতাক্ষরই অধিক। বস্তুতঃ সংসারের উচ্চদরের দৃশ্যকাব্যে প্রায় অনুপ্রাস নাই—মিল নাই। যুধিষ্ঠির, এরিস্টাইডিস্, পিথাগোরস, এরিস্টটল্, কাম্বোলড, নিউটন্, লাপলেস্, মিল্টন্, নানক, শিবজী, ওয়াসিংটন, কেহই কাহাঁর মত নহেন—সকলেই আপনার মত। জগতে দুই জনে মিলে কই? কিন্তু সকলেই সূত্রবদ্ধ—দৃঢ়বদ্ধ নহে। [illegible] মহাপুরুষ ভূতকালের ছায়ালোক, বর্ত্তমানের বিকাশ—ভবিষ্যতের নিবিড় বিন্দু (Focus)। মানুষে মানুষে হৃদয় বাঁধা। তোমায় না দেখিলে আমি

আমার দেখিতে পাই না; তোমার কথায় আমি আমার হৃদয় অনুবাদ করি, তোমার ভাবে আমি আপনি ভাববিহ্বল হই। সুতরাং তোমার আমার সামঞ্জস্য আবশ্যক। বিনয় সে সামঞ্জস্য সংসাধনে বিশেষ পটু। যে প্রতিভার বিনয় নাই—তাহা তাড়িতের মত তীব্র—সুধাকরের মত সুখকর নহে। তাঁহার "আমি" সেই আদিমবাসী স্বভাবজাত 'আমি'—সুসভ্য 'আমি' নহে। অকুতোভয়, উন্নতশির, জিজ্ঞাসা করিলে বলেন, 'আমি অমুক'। তিনি রাজারও প্রজা নহেন—মহাজনেরও খাতক নহেন—সত্ত্ববান গরিষ্ঠ 'আমি'। দীন অথচ উচ্ছৃঙ্খল; ভিক্ষুক অথচ আজ্ঞাকারী; দুর্ব্বল অথচ তেজস্বী; সামান্য অথচ তুচ্ছ নহেন। তাঁহার 'আমি' সমুদ্রের দম্ভোত্থিত উত্তাল তরঙ্গের মত বীরাটমূর্ত্তি, দেখিলে আতঙ্কও হয়—আনন্দও হয়। অবশ্য সেই উত্থিত শক্তিকে অবরোধ করিতে প্রয়াস পাওয়া কেনিউটের মত নির্ব্বোধের কার্য্য। কিন্তু বিনয় ব্যতীত সেই অসীম শক্তির অনেকটা অপচয় হইয়া যায়। কার্য্যক্ষেত্রে আশাজনক ফল প্রাপ্ত হওয়া যায় না। বিনয় ব্যতীত প্রতিভা অনেক সময় ব্যভিচারিণী হইয়া পড়ে। সে অপরিমেয় শক্তি বিনয় নম্র হইলে সংসারে শতগুণে কার্য্যসিদ্ধ হয়। বিনয়ী ব্যতীত জগতে নেতা হইবার সামর্থ নাই।

তবে বাচনিক বিনয় দৃশ্যবিজ্ঞান—ইহা দোকানের সাজসজ্জা—কারখানার যন্ত্রাদি নহে। ইহা তৈলের মত জলের উপরে ভাসে—ভিতরে প্রবৃষ্ট হয় না। ইহা পাটিগণিতের প্রশ্ন—আয়ব্যয়ের হিসাব। চরিত্র জীবনের মধ্যবিন্দু। যাহার চরিত্র নাই তাঁহার জীবন কেন্দ্রীভূত নহে। ফলে যে চরিত্র আমরা পূজা করি—যাহার রহস্য ভেদ করিতে না পারি, কি-জানি-কি ভয়ে করি—তাহাই মধ্যবিন্দু প্রাণ। নীতিতে জগৎ পালিত; কিন্তু [illegible] দর্শনপ্রিয় [illegible]। নেত্র [illegible] লোক অপেক্ষা [illegible] [illegible]। বিনয়ী ব্যবহারে [illegible]—সুন্দর কুসুম বিশেষ; [illegible] [illegible] আলোক আমাদের চক্ষু, [illegible] [illegible] অদ্ভুত বোধ হয়। [illegible]

না। সুন্দর অপেক্ষা বিনয়ীর সৌন্দর্য্য অধিক। উদ্ধত বন্য—বিনয় শিক্ষিত—সভ্য। বিনয় বিবেক—উদ্ধত বিকার। বিনীত লোক শিক্ষিত সৈনিক—কার্য্যক্ষেত্রে কর্ম্মঠ; উদ্ধত অশিক্ষিত বন্য অশ্ব আপন বেগবলে আপনি আহত হয়। আন্তরিক বিনয় স্বাভাবিক মাধুরী। ইহা অতি দুর্লভ ধন, জগতে ইহা অমৃত বর্ষণ করে। সেই সুধাপানে ত্রিভুবন মাতিয়া উঠে। তাহাতে প্রস্তরময় অনুর্ব্বরা হৃদয়ও অঙ্কুরিত হয়। বাচনিক বিনয়ে কর্ণ-কুহর পরিতৃপ্ত হয়; আন্তরিক বিনয়ে অন্তরের অন্তরাত্মা গলিয়া যায়। আকার প্রকার, ভাবভঙ্গি, চলনবলন, বাক্য ইঙ্গিতে সেই স্বাভাবিক গুণ পরিস্ফুরিত হয়। তাহার তাল, মান, জ্যোতি, সমে প্রাণের প্রাণ প্রেম-বিহ্বল হইয়া আনন্দে নাচিতে থাকে। তাহার কথায় কর্ণ বিমোহিত হয়, মূর্ত্তিতে নয়ন সতৃষ্ণ হইয়া তাকাইয়া থাকে, ভাবে গদগদ হইয়া শরীর রোমাঞ্চ হইয়া উঠে, তাহার অলোকসম্ভব রূপরাশিতে অন্তঃকরণের প্রতি পরমাণুর প্রকৃত সাত্ত্বিক ভাব উপস্থিত হয়। কিন্তু সে বিনয় সংসারে সচরাচর কোথায় পাইব। যিনি শরদিন্দুনিভ খৃষ্টের প্রেমময় বিশ্বব্যাপী মূর্ত্তি কল্পনা করিতে পারেন, যিনি সচ্চিদানন্দ সক্রেটিসের ভাবলীলা আলোচনা করিয়াছেন, যিনি অচৈতন্য বঙ্গাকাশে নবদ্বীপচন্দ্রের প্রেমময় চৈতন্যজ্যোৎস্নামধুরীর উদরাস্ত অনুধাবন করিয়াছেন, তিনিই সেই বিনয়ের স্বর্গীয় অনুপম সৌন্দর্য্য সম্যক্ হৃদয়ঙ্গম করিতে সমর্থ। সংসারী কাঙ্গাল হামিমান সে বিনয় কোথায় পাইবেন? সে অপার্থীব ধন—সে দেবদুর্লভ সুধা বহু তপস্যায়ে পাওয়া যায়। তাহা জ্ঞানাতীত—সাধনাতীত—সকলের ভাগ্যে ঘটে না। সঙ্গীত আলোচনীয় গায়ক; কিন্তু সুকণ্ঠ সাধনার ফল নহে, সুকণ্ঠের সঙ্গীত শিক্ষা সার্থক। বিনয় কাহার গুরু, কাহার আত্মীয়, কাহার কুটুম্ব, কাহার বন্ধু, কাহার সহচর এবং কাহার অনুচর। কেহবা তাহার পূজা করেন, কেহ বা সেবা করেন, কেহ বা মর্য্যাদা করেন, কেহ বা সমাদর করেন এবং কেহ বা তাহাকে কৃপাকটাক্ষ করিয়া থাকেন। হামিমান বিনয়কে অন্তরের ধন বিবেচনা করিতেন। সংসারে যিনি বিনয়কে সম্বল রাখিয়া কার্য্যক্ষেত্রে উত্তীর্ণ হন, তিনি অত্যন্ত সহজে—তাহার

জয়লাভের সম্ভাবনা অধিক। যিনি বিনয়কে সতত সমভিব্যাবহারে রাখেন তিনি জোসী; যিনি পশ্চাতে রাখেন তিনি প্রতিভাশালী—প্রভু—আজ্ঞাকারী নহে; তাঁহার বিনয়স্বভাব নহে—উচ্চমুখ; তাঁহার জীবনগ্রন্থে মুখবন্ধ নাই—আদ্যোপান্ত বিনয় গত। তিনি মুখসর্ব্বস্ব হইতে পারেন না, তাঁহার চরিত্র হিরকে উজ্জলতা না থাকিলে থাকিতে পারে, কিন্তু নির্ম্মলত্ব আলো—দাগ বা কলঙ্ক নাই। যাঁহার বিনয় অস্তিমজ্জাগত তিনি প্রেমিক—তাঁহার হৃদয় অনন্তজগতের ন্যায় প্রশস্ত; তিনি সর্ব্বান্তর্যামীও জগতের অসীম অনন্ত মূর্ত্তি যথার্থ তাঁহারই উপলব্ধি হইয়াছে। তাই তাঁহারা আপনাকে এত ক্ষুদ্র ও অকিঞ্চিৎকর জ্ঞান। তিনি অনন্ত হইয়া ও আপনাকে ক্ষুদ্রাদপি ক্ষুদ্র বিবেচনা করেন। যিনি জানেন 'আমি জানি'; তিনি বস্তুতঃ কিছুই জানেন না এবং জানিতেও পারেন না। যিনি আদেশ করিতে চাহেন, তিনি প্রায়ই আদেশ করিতে পারেন না। যাঁহার জীবন সত্যময় তিনি সত্যের আজ্ঞাকারী, দীনভাবে জগতে সত্যের জন্য ভিক্ষা করিয়া বেড়ান। তাঁহার আলি প্রবল হইয়াও অসীম আকাশের মত চতুর্দ্দিকে নত হইয়া সংসারকে আলিঙ্গন করে।

ক্রমশঃ

শ্রীপ্যারিলাল মুখোপাধ্যায়

বিসূচিকা এবং তন্নিবারণার্থ সদৃশ মতের ব্যবস্থা।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

বিসূচীর মারী সর্ব্বস্থানে, সর্ব্বসময়ে এবং সর্ব্বাবস্থায় সমান হয় না, এমন কি, একটা একটা রোগীর প্রায়ই স্বতন্ত্র ভাব লক্ষিত হইয়া থাকে। একারণ ব্যবস্থা সম্বন্ধে নানা প্রকার ভ্রমও জন্মিতে পারে। পরীক্ষার ফলও অনেকটা অস্থির। বোধহয়, পাঠকের একথা এতক্ষণে প্রত্যয় হইয়াছে। আর দুই চারিজনের গবেষণা ও পরীক্ষা এবং দুইচারি বারের অভিজ্ঞতা যে কোন কার্য্যেরই নহে, তাহাও তাঁহার বোধগম্য হইয়াছে। তালিকা সম্বন্ধে আমরা যে সংশয়ের কথা উত্থাপন করিয়াছিলাম, তাহাও, বোধহয়, কতকটা সপ্রমাণিত হইয়াছে। ইউরোপে গেলেনের মতই বহুদিবসাবধি চলিয়া আসিতেছিল। চিকিৎসকেরা ক্রমে এতদূর হতাশ হইয়া পড়িয়াছিলেন যে তাঁহারা উহার ভাল মন্দ কিছুই বুঝিতে না পারিয়া এক প্রকার অদৃষ্ট খেয়াইয়া চিকিৎসা করিতেন। ইউরোপে চিকিৎসাশাস্ত্রের আর উন্নতি নাই, সকলই অন্ধকারে হাতড়ান মাত্র। কেহ কিছু বুঝেন ও না—এবং বুঝিতে পারেনও না, অথচ প্রাণের ভয়ে ও উদরের জ্বালায় যাহা হয় একটা করিয়া বসেন। সবর্ব তন্ত্রবর্ণী, আর কতদিন এপ্রকারে মানুষের জীবন লইয়া ব্যবসা চলে? প্রজ্ঞাবান বেকনের চক্ষে সেই দুরবস্থা প্রথম পড়িল। অন্ধ ভিষকগণ ধনলোলুপ ব্যবসায়ী; তাঁহাদের চক্ষে অর্থ পড়িতে পারে; সত্য তথ্য পড়ে নাই। দার্শনিক চূড়ামণি আবিধিক প্রণালীর (Inductive method) উপর নির্ভর করিয়া

যাহাতে ভৈষজ্যশাস্ত্র পুনর্গঠিত হয়, তাহার জন্য বিশেষ চেষ্টা করিয়াছিলেন। রবার্টবইলও তাঁহার পদাঙ্ক অনুগমন করেন। তৎপরে ভিষককুলতিলক সিডনহাম কায়মনোবাক্যে সেই পথ অবলম্বন করিলেন। তাঁহার মতে, "The pomp and dignity of the medical art is less seen in neat and elegant formulae, than in the cure of diseases." এই সময় হইতে বিবাহের নিমন্ত্রণ-ফর্দ্দ স্বরূপ সুদীর্ঘ ব্যবস্থা হ্রাস পাইতে লাগিল। বেকনের প্রণালীতে চিকিৎসাশাস্ত্রের বিশেষ উন্নতি হয় বটে; কিন্তু কোন রোগবিশেষের কোন একটী নির্দ্দিষ্ট ঔষধ সম্ভাবিত নহে; সুতরাং তাঁহার প্রণালীতে ভৈষজ্য শাস্ত্র সম্পূর্ণ সংগঠিত হওয়া সুকঠিন। বিশেষতঃ মনুষ্যজীবন ক্রীড়ার সামগ্রী নহে; ইহাতে নিয়ত পরীক্ষা সম্ভাবিত নহে। সুতরাং ঔষধব্যবস্থায় চিরকালই কতকটা "লাগে তুক্ না লাগে তাক্" থাকিবেই থাকিবে। কোন একটী ঔষধ কোন একটী রোগের বিশিষ্টাকারে উপকারী। সর্ব্বাকারেও নহে—সকলের পক্ষেও নহে—এবং সকল সময়েও নহে। স্ত্রীপুরুষে ঔষধ প্রভেদ; অভ্যাস প্রভেদে ঔষধ প্রভেদ; দেহের আকার ইঙ্গিতভেদে ঔষধ প্রভেদ; এক রোগে দুর্ব্বলের এক ঔষধ—সবলের আর এক। সুতরাং এত গোলযোগে প্রকৃত সামান্যতাপাত (generalisation) বড় সহজ ব্যাপার নহে। এবং সামান্যতাপাত ব্যতীত ব্যাপ্তিশীল নিয়মও আবিষ্কৃত হইতে পারে না। সময়ে সময়ে ভিন্ন ভিন্ন ব্যবস্থায়, সম্পূর্ণ বিপরীতপ্রণালী সঙ্গত হইলেও, ফললাভ দেখা যায়। আবার একটী ঔষধ এক সময়ে বিলক্ষণ ফলপ্রদ হইয়াও অন্য সময়ে সেই রোগে অবিকল সেই লক্ষণে, রোগীর সেই অবস্থাতেও কোন উপকারই দর্শে না। তবে এই মাত্র বলা যায়, এক প্রকার রোগ কয়েকটী বিশিষ্ট ঔষধে নিরাকৃত হইতে পারে; কিন্তু সেই নির্দ্দিষ্ট কয়েটী ঔষধ ব্যবহারকালে আন্দাজ লাগাইতে হইবে। সম্পূর্ণ বৈজ্ঞানিক প্রণালী চলিবে না। শরসন্ধান যেমন ধানুকের গুণপনার উপর সম্পূর্ণ নির্ভর করে, ঔষধ সেই প্রকার ভিষকের অভিজ্ঞতার উপর কখনই সম্পূর্ণ নির্ভর করিবে না। ইহাতে চিরদিনই "হয়" "নয়" থাকিবে। কতকটা যাহাকে লোকে সচরাচর কথায় "দৈব" বলে, সেইরূপ অবস্থা থাকিবে। তবে কি চিকিৎসা চিরকালই এই রূপ চলিবে? তাহা

বলিতে পারি না; আপাততঃ ত দেখিয়া শুনিয়া তাহাই বোধ হয়। যতদিন না আর কোন নূতন চিকিৎসা প্রণালী আবিষ্কৃত হয়, ততদিন এই রূপই চলিবে। আর আবিষ্কৃত হইলেও জড়পদার্থ সম্বন্ধে সামান্যতাপাত যত সহজ জীবজগতে তত নহে। ১৫৮০ খৃঃ অব্দে বেকন যাহা বলিয়াছিলেন, চিকিৎসা সম্বন্ধে আজও প্রায় সেই কথাই বলা যাইতে পারে। এতদিনে যে উন্নতি হইয়াছে তাহাও অতি সামান্য বলিতে হইবে। "The mechanic, the mathematician, the physician, the chemist, and the natural majician, are concerned in the works of nature; but all of them, at present, superficially, and to little purpose." তবে অপর কয়েকটী বিদ্যায় যে এই তিনশত বৎসরের মধ্যে বিশেষ উন্নতি দেখা যায়, তাহার কারণ স্বতন্ত্র। তাহাদের আলোচ্য বিষয় শারীরিক ব্যাপার অপেক্ষা সহস্রগুণে সরল। জীবদেহের নিয়ম ভয়ঙ্কর জটিল—তাহা ভেদ করা বড় সহজ কথা নহে—হয় ত বা অনেক স্থলে চিরকালই অভেদ্য থাকিবে। তবে উপায়? উপায় পরীক্ষা। প্রথমে পরীক্ষা, মধ্যে পরীক্ষা, অন্তে পরীক্ষা; পরীক্ষাই অনন্যগতি। ঔষধের আবিষ্কারে পরীক্ষা—ঔষধ প্রয়োগে পরীক্ষা—ঔষধের ফলাফলে পরীক্ষা; প্রতিপদে পরীক্ষা। তবে পরীক্ষায় যথেচ্ছাচারিতা থাকিবে না। সর্ব্বমৎ প্রকারে বৈজ্ঞানিক প্রণালী বিশুদ্ধ হওয়া আবশ্যক। বৈজ্ঞানিক রীত্যনুসারে যেন তাহার "ঘাট বাট" বাঁধা থাকে। "On the other hand, the true method of experience first procures the light, then shews the way by its means; begining with well regulated and digested experiments; (not such as are wild, scattered, and rambling) and thence deriving axioms; and again, from these axioms, well established sets of new experiments. For the divine word itself, did not operate upon the mass of things without order." (Bacon). বিশেষতঃ চিকিৎসার মনুষ্যের জীবন লইয়া কার্য্য; তাহার উপর যথেচ্ছাচার পরীক্ষা নিতান্ত গর্হিত কর্ম। ইহাতে পূর্ব্বাপর বিশেষ সুশৃঙ্খলার সহিত

কার্য্য করা উচিত। পরীক্ষ্যমাণ ঔষধ ব্যবহার করিবার সময় বিশেষ সাবধান আবশ্যক; অগ্রে পুঙ্খানুপুঙ্খ জানা কর্ত্তব্য যে উহা প্রয়োগে ইষ্ট না হউক, অন্ততঃ কোন বিশেষ অনিষ্ট হইবার সম্ভাবনা নাই। এবং যে প্রণালীতে উহা নির্ব্বাচিত হইয়াছে, তাহাও যেন সম্পূর্ণ যুক্তিসঙ্গত এবং সম্যক্ পরীক্ষোত্তীর্ণ হয়। বিশেষতঃ এরূপ গুরুতর ব্যাপারে না জানিয়া শুনিয়া সহসা কোন তথ্য অনুমান বা কল্পনা করিয়া কোন উৎকট ঔষধের পরীক্ষা করা একবারেই উচিত নহে। বিসূচীতে এলোপেথীর বিরেচক (Castor-oil) রক্তমোক্ষণ সদৃশ সাংঘাতিক পরীক্ষায় হস্তক্ষেপ করা নিতান্ত অকর্ত্তব্য। একে ত পূর্ব্বমতের ঔষধাদি ঝাল, তিক্ত, কটু, কষায়, তীব্র, প্রভৃতি বহুপ্রকার বিস্বাদ হইতে পারে; শুদ্ধ যাহা গলাধঃকরণে প্রাণ ওষ্ঠাগতপ্রায় হইয়া উঠে: তাহাতে আবার বিপর্য্যয় মোটা মাত্রা—সহজেই তাহাদের বিষম ভয়ঙ্কর তেজ এবং উৎকট কার্য্যফল, সুতরাং হটাৎ সে সকল ঔষধ পরীক্ষা উপলক্ষে "আন্দাজী" ব্যবস্থা করা কোন মতে যুক্তিযুক্ত নহে। বীরবর নেপলিয়ন স্বয়ং এইরূপ এলপেথিক ঔষধের গুণগান করিয়াছেন। "It is, perhaps, beyond my power to take medicines. The aversion I feel for them is almost inconceivable. I exposed myself to dangers with indifference. I saw death without emotion; but I can not, notwithstanding all my efforts, approach my lips to a cup containing the slightest preperation. True it is that I am a spoiled child, who has never had anything to do with physic." (Abbot's Life of Nepolean Bonaparte.) সদৃশ মতে প্রশস্ত পরীক্ষাক্ষেত্র আছে—ঔষধনির্ব্বাচনেরও অনেকটা বিজ্ঞানসঙ্গত পন্থও আছে। তদনুবর্ত্তী হইয়া কার্য্য করাই আপাততঃ সর্ব্বতোভাবে কর্ত্তব্য। ভবিষ্যতের কথা জানি না—বলিতে পারি না; তাহা ভবিষ্যৎকালই বলিতে পারেন। বর্ত্তমানে ইহাই সর্ব্বতোভাবে প্রশস্ত কল্প বলিতে হইবে। ফলাফলের তালিকার যখন সংশয় রহিল—তখন তাহার উপরে কিন্তু—উপরন্তু তালিকা এবং—তালিকা। তালিকার উপর তালিকা—তাহার উপর তালিকা এই

সকল তালিকা দৃষ্টে সাধারণ্যসংস্থাপন করা এবং সেই লব্ধসত্য সমুদয় সংগ্রহ করিয়া পুনশ্চ সামান্যতা পাত করা এবং ক্রমে লতাগুল্মের মত ঊর্দ্ধে উত্থিত হওয়াই অনুসন্ধানের যথার্থ রীতি। ইহা একবারে সাঙ্গ হইবার নহে—এবং এমন কঠিন ব্যাপারে একবারে ক্ষান্ত হওয়াও অবিধি। উপর্যুপরি এক সোপান হইতে অন্য সোপানে—তৎপরে আর এক তৃতীয় সোপানে;—এইরূপে পরপর ঊর্দ্ধে উঠাই প্রকৃত বিজ্ঞানের কার্য্য। ক্রমাগত সূত্রে শরীর রহস্য ভেদ করিতে করিতে স্থূল হইতে সূক্ষ্মে এবং সূক্ষ্ম হইতে সূক্ষ্মতরে ও সূক্ষ্মতমে আরোহণ করাই যথার্থ অনুসন্ধান পদ্ধতি—এবং সত্যানুসন্ধানের একমাত্র উপায়। কিন্তু ইহা যেন স্মরণ থাকে যে তালিকা বেদবাক্য নহে। এখনও বিসূচীর আরোগ্য-তালিকা হইতে সামান্যতাপাতের সময় হয় নাই। আমরা সদৃশমত অনেকটা বিজ্ঞানমূলক বলিয়া থাকি, ঔষধনির্ব্বাচন প্রণালীও যুক্তিসঙ্গত স্বীকার করি; কিন্তু তাহা বলিয়া যতদিন না রোগের যথোচিত শান্তি দেখিতে পাইতেছি ততদিন নিশ্চিন্তভাবে অন্যান্য মতের শ্লেষ ও ব্যঙ্গ লইয়া সদৃশচিকিৎসকের থাকা যুক্তিযুক্ত বলিতে পারি না। একদিকে মানুষের প্রাণ, অপর দিকে গোঁড়ামী বা আত্মম্ভরিতা ভাল দেখায় না। প্রাণরক্ষা হেতু মতামত ছাড়িয়া যাহাতে উপকার দর্শিবে তাহাই করা কর্ত্তব্য। ডাক্তার সরকারের ব্যবস্থা এপক্ষে প্রশস্ত বলিতে হইবে। এস্থলে একটী হাস্যজনক কথা মনে পড়িল। কোন বৈদ্যসন্তানের সাংঘাতিক পীড়া হয়। আরোগ্য করিবার জন্য পিতা যথাসাধ্য চেষ্টার ত্রুটি করেন নাই; কিন্তু কিছুতেই কিছু করিতে পারেন নাই; উত্তর উত্তর রোগের বৃদ্ধিই হইতে লাগিল। পরে আত্মীয়গণ অপর কোন প্রসিদ্ধ বৈদ্যকে আনিবার অভিপ্রায় জানাইলেন। উদ্বত্ত পিতা অগত্যা স্বীকৃত হইলেন। যখন নবাগত বৈদ্য ব্যবস্থা দিতেছেন, পিতা এক পার্শ্বে দাঁড়াইয়াছিলেন, সহসা গর্ব্বিতভাবে বলিয়া উঠিলেন "দেখি ছেলে কোন বেটা আরোগ্য করে"? চিকিৎসকগণের মধ্যে, ভিন্নমতের তো কথাই নাই, একমতেও অনেক সময় এইরূপ ভাব লক্ষিত হয়।

দ্বিতীয় সময়ে সময়ে অনেক অব্যর্থ ঔষধ আবিষ্কৃত হয়, এবং কিছু দিন সমাজে তাহার মহা আন্দোলন হইয়া থাকে। পরে আকস্মিক

বন্যার মত কোথায় চলিয়া যায়। সদৃশমতও ইহার সম্পূর্ণ বহির্ভূত নহে। যে সকল দৃষ্টান্ত পূর্ব্বে দর্শিত হইয়াছে তাহাতে একথা স্পষ্টীকৃত হইয়াছে। পৃথিবীতে অনেক মত বা ঔষধের এক সময়ে ভয়ানক গৌরব দেখা যায়—পরে তাহার কিছুই থাকে না। আজও সভ্যতাভিমানী ইউরোপে শাস্ত্রীয় ঔষধাদি অপেক্ষা পেটেণ্টের আদর সহস্র গুণ অধিক। আরোগ্যতালিকারও অপ্রতুল নাই। তাই বলি দুইচারি বারের তালিকা দেখিয়া ক্ষিপ্ত হইয়া উঠা যুক্তিসঙ্গত নহে। পরীক্ষা কর, অনুসন্ধান কর, উপর্যুপরি পরীক্ষায় উত্তীর্ণ হইলে আপনিই সদৃশমতের শ্রেষ্ঠতা প্রতিপন্ন হইবে। হঠাৎ ভাবুকতা কোন কার্য্যেরই নহে। অনেকে বলিবেন এ প্রকার তালিকা ব্যতীত ফলাফল জানিবার আর ত অন্য উপায় নাই। আমরাও তাহা স্বীকার করি। কিন্তু দুইচারিটী তালিকা লইয়া কোন মীমাংসা হইতে পারে না। ক্রমাগত পরীক্ষার ফলাফল এইরূপ লিপিবদ্ধ হইতে হইতে, সাধারণ্যসংস্থাপন হইবে এবং ক্রমে প্রাকৃতিক নিয়মে দৃষ্টি পড়িবে। তবে সত্য পাইবার সম্ভাবনা। এখনও পরীক্ষিত সদৃশ ঔষধ অনেক সময়ে ফলদায়ক হয় না; কারণ রোগের আকার প্রকার সর্ব্বসময়ে সমান থাকে না। তবে প্রাচীন মতাপেক্ষা সদৃশমতের এই এক বিশেষ সুবিধা আছে যে আরোগ্য হউক আর নাই হউক, ঔষধ ব্যবহারে বিশিষ্ট অপকার সম্ভাবিত নহে। ডাক্তার সরকার বলেন বটে যে, "We say Judicious advisedly, because our conviction is that even homœopathic treatment when not so will prove injurious." একথা আমরা প্রমাণ্য বলি না। ঔষধ সম্বন্ধেও ইহার প্রশস্তক্ষেত্র এবং সুবিধা বিস্তর। প্রাচীন মতে অদ্য যে ঔষধের প্রশংসার সীমা নাই—প্রকৃত অমোঘ সন্ধান, কল্য তাহা সর্ব্বঅনিষ্টকর ও প্রাণনাশক বলিয়া প্রতিপন্ন হইল, ঔষধ রোগের মাথায় লাঠি না মারিয়া রোগীর মাথায় মারিয়া বসে। কিন্তু সদৃশমতে অব্যবস্থা হইলে যত অনিষ্ট সম্ভাবিত হউক না কেন, পূর্ব্বমতের মত কখনও সাংঘাতিক হইতে পারে না। ইহাতে রোগীর উপর কোন সাংঘাতিক পরীক্ষা আদৌ নাই এবং হইতেও পারে না। কেহ বলিবেন চিকিৎসায় কোন একটী অব্যর্থ মহৌষধি হইতে পারে না। [illegible]

স্বীকার করি। বিশেষতঃ সদৃশমতেও তাহা নিতান্ত অসম্ভব। ভাল। একমত হউক—তাহাতে ক্ষতি কি? ইহাতে অসম্ভাবিত কিছুই প্রত্যাশা করি নাই। দোষ কি অদ্বৈতবাদে? উপকার ও শান্তির প্রার্থনা। সহস্র উপায়ে যদি শান্তি হয়—তাহাই কামনা ও কর্ত্তব্য। একটী উপায় রূপ আকাশকুসুম কে প্রত্যাশা করে? কিন্তু তথাপি জাগতিক লোকের একত্বেই সাধ, বিশ্রামের একতাপাতে মতি ও গতি। যাহা হউক, সদৃশমত বিসূচিকায় আপাততঃ প্রশস্ত বলিতে হইবে। ইহাতে আরোগ্য না হইলে ও সহসা বিপরীত ফল উপস্থিত হয় না। উহাতে আশা, ভরসা, সহায় সম্বল অনেক আছে। প্রাচীনমতের বিরেচক, ধারক, বলকারক, জ্বালাযন্ত্রণাদায়ক ঘাতক ও নাশকব্যবস্থা আর বড় ভাল লাগে না। প্রায়ই পরীক্ষা—নূতন পরীক্ষা—ভয়ঙ্কর উৎকট পরীক্ষা—আন্দাজী পরীক্ষা—প্রাণ লয়ে-টানাটানি পরীক্ষা—ফলও বিপরীত। মানুষের প্রাণের উপর সাংঘাতিক পরীক্ষা আর ভাল দেখায় না। কেহ কেহ বলেন প্রাচীন মত ভাল—ঔষধ ভাল—উহার নিত্য নূতন কঠোর পরীক্ষাই সর্ব্ব অনর্থের মূল। এস্থলে ডাক্তার কেলীর কথাটী পুনর্ব্বার উদ্ধৃত করিতে বাধিত হইলাম। “I have long ago come to the conclusion that the less one gives of potent and active remedies in cholera the better the cases do.”

সদৃশমতে বিসূচিকায় শতকে চব্বিশজন আরোগ্য হয়, বলিয়া ডাক্তার সালজার প্রতিপন্ন করিয়াছেন। ইহা কি বিশ্বাসজনক নহে? অবশ্য বিশ্বাসজনক। কে বলিল—‘না’। তবে যে মতে ২৪ জন আরোগ্য হয় তাহা যে মতে দুই একজন মাত্র আরোগ্য হয় তদপেক্ষা অধিক আদরণীয়, কি না? কে বলিবে ‘না’। আমরা কখন একথা বলি নাই। তবে যত গৌরব করা হয় এখনও ততদূর গৌরবের বিষয় হয় নাই। এবং প্রত্যুত তাহারও কারণ আছে। ডেপুটী সার্জন জেনারেল টুসন্ এবং সার্জন মেজার উইলস্ এবং অন্যান্য প্রতিষ্ঠাপন্ন চিকিৎসকে বিসূচীতে সালফিউরস এসিডের ভয়ানক পক্ষপাতী। ডাক্তার কেলী মেও হাসপাতালে সে মতে চিকিৎসা করিয়া প্রথমতঃ কিঞ্চিৎ উপকার পাইয়াছিলেন—পরে আর কিছুই পান নাই। আবার

যখন ক্লোরেল ত্বকে পিচকারী করিয়া ১২ জনের মধ্যে ১১ জনকে আরোগ্য করিলেন তখন অমনি তাঁহার মনে হইয়াছিল যে বুঝি এতদিনে বিসূচীর অব্যর্থ সন্ধান হইয়াছে। কিন্তু পরে আর সেরূপ ফললাভ করিতে পারেন নাই। তিনি তাঁহার অভিজ্ঞতা এইরূপ জ্ঞানগর্ভ বচনে লিপিবদ্ধ করিয়াছেন, "In the treatment of disease, and above all in the treatment of cholera, it is necessary to be overcautious in estimating the value of any particular remedy, or one is sure to fall into error, the difficulty of discriminating between the POST and PROPTER being almost insperable." আমরাও এতক্ষণ এইরূপ কথাই বলিতে ছিলাম এবং ফলাফল সম্বন্ধেও আমাদিগের কতকটা এইরূপই ধারণা।

ক্রমশঃ।

শ্রীপ্যারীলাল মুখোপাধ্যায়।

হিন্দু সঙ্গীত বিজ্ঞান।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)



লেনোক ২১২ পৃষ্ঠায় লেখা আছে যে, পুরুষের কণ্ঠে ১৯০ হইতে ৬৪৮ পর্য্যন্ত এবং স্ত্রীলোকের কণ্ঠে ৫৭২ হইতে ১৬০৬ পর্য্যন্ত ধবাত্মক ধ্বনি নিঃসৃত হয়; ইহার ন্যূনাধিক অতি বিরল। বালকের কণ্ঠ স্ত্রীলোকের কণ্ঠের প্রায় তুল্য। এই উভয় বিশেষের কারণ এই যে, স্ত্রীলোকের কণ্ঠ অপেক্ষা পুরুষের কণ্ঠ সার্দ্ধৈক লম্বা। সাধারণ কথোপকথনে পুরুষের স্বরের দ্বারা যে শব্দ-

তরঙ্গ উৎপন্ন হয় তাহার দৈর্ঘ্য ৮ হইতে ১২ ফুট এবং স্ত্রীলোকের স্বরোৎপাদিত তরঙ্গ ২ হইতে ৪ ফুট লম্বা (এক সেকেণ্ডের হিসাবে)। ডেসেনেলের ৯০১ পৃষ্ঠায় দেখা যায় যে, খাদ গায়কেরা ৮৭ ধবাত্মক নিম্নতম খাদ এবং ৭৭৫ ধবাত্মক উচ্চতম ধ্বনি ব্যবহার করেন। সঙ্গীতসার-গ্রন্থকর্ত্তা বলিয়াছেন মানব কণ্ঠে সার্দ্ধদ্বিসপ্তক স্বরগ্রাম ধ্বনিত হয়, কিন্তু ইহাদিগের ধব সংখ্যার সীমা কি তাহার কোন প্রসঙ্গ তিনি করেন নাই। যে পর্য্যন্ত ধ্বনিম্মাপক যন্ত্রের দ্বারা অস্মদ্দেশীয় সাধারণ স্ত্রী ও পুরুষের কণ্ঠোত্থিত নিম্নতম ও উচ্চতম সঙ্গীতোপযুক্ত ধ্বনির ধব সংখ্যা স্থির না হয় তদবধি আমাদিগের সঙ্গীত বৈজ্ঞানিক নিয়মাধীনে আসিবার প্রত্যাশা নাই। যাহা হউক দেখা যাইতেছে সাধারণ মানবকণ্ঠে প্রায় দুই অক্টেভ স্বর থাকে ও কোন কোন ব্যক্তির কণ্ঠশক্তির ন্যূনাধিক্যও লক্ষ হয়। কিন্তু তাহারা সেই শক্তিকে আপন বশানুগত না করিতে পারিলে অন্য ব্যক্তির সহিত কিম্বা বাঁধা যন্ত্রের সহিত মিলাইয়া গান করিতে পারে না। স্বরের মান সম্বন্ধে যাহা বিশেষ রূপে বক্তব্য ও জ্ঞাতব্য তাহা পশ্চাৎ বিবৃত হইবে।

সেভার্ট, ডুভ, হেলেস হোলটেজ প্রভৃতি সাহেব যে সকল সাইরেণ বা ধবমান যন্ত্র নির্ম্মাণ করিয়াছেন তাহা এবং মনকর্ডের দ্বারা সপ্রমাণ হয় যে, যে কোন পূর্ণ তন্ত্র এক সেকণ্ড, মিনিট বা অন্য কোন নির্দ্দিষ্ট কালের মধ্যে যতবার আন্দোলন করে, তদবস্থায় সেই তন্ত্রের অর্দ্ধাংশ ঐ সময়ের মধ্যে তাহার দ্বিগুণ বার আন্দোলন করে, তাহার তৃতীয়াংশের একাংশ তিনগুণ বার ও চতুর্থাংশের একাংশ চারিগুণ বার আন্দোলন করে। এদ্দ্বারা এই একটী স্বাভাবিক নিয়ম স্থির হইতেছে যে, তন্ত্রের দৈর্ঘ্য ও ধব সংখ্যা পরস্পর বিপর্য্যায়সম। যে তন্ত্র প্রতি সেকণ্ডে ১০০ বার আন্দোলন করে সে তন্ত্রের ধ্বনিকে যদি সা বলা যায় তাহা হইলে পূর্ব্বে যখন বলা হইয়াছে যে সা তন্ত্রের $\frac{8}{9}$ অংশের ধ্বনিকে ঋ, $\frac{4}{5}$ অংশের ধ্বনিকে গ, $\frac{3}{4}$ অংশের ধ্বনিকে ম, $\frac{2}{3}$ অংশের ধ্বনিকে প, $\frac{3}{5}$ অংশের ধ্বনিকে ধ, $\frac{8}{15}$ অংশের ধ্বনিকে নি এবং অর্দ্ধাংশের ধ্বনিকে র্সা বলে তখন এই স্বরগ্রামের ধব সংখ্যার শ্রেণী নিয়মিত হইবে। যথা :—

সা	ঋ	গ	ম
১০০,	$\frac{৯}{৮}\times১০০=১১২\frac{১}{২}$	$\frac{৫}{৪}\times১০০=১২৫$	$\frac{৪}{৩}\times১০০=১৩৩\frac{১}{৩}$
প	ধ	নি	সা,
$\frac{৩}{২}\times১০০=১৫০$	$\frac{৫}{৩}\times১০০=১৬৬\frac{২}{৩}$	$\frac{১৫}{৮}\times১০০=১৮৭\frac{১}{২}$	২০০।

যে হেতু উক্ত রাশিতে ১০০ সমগুণক হইতেছে সুতরাং এই স্বর গ্রামের মানের শ্রেণী নিম্নমত হইতেছে। যথা :—

$$১ \quad \frac{৯}{৮} \quad \frac{৫}{৪} \quad \frac{৪}{৩} \quad \frac{৩}{২} \quad \frac{৫}{৩} \quad \frac{১৫}{৮} \quad ২$$

এই গ্রামকে সংস্কৃত ভাষায় প্রকৃত বা শুদ্ধ স্বরগ্রাম এবং ইউরোপীয় জাতিরা স্বাভাবিক বা ডায়েটোনিক স্কেল (Natural or Diatonic Scale) বলে।

উক্ত ভগ্নাংশশ্রেণীতে তিনটী অনুপাত (Ratio or Interval) আছে। দুইটী নিকট রাশির সম্বন্ধকে অনুপাত বা ইণ্টরভেল বলে। এই দুই রাশির অনুপাত বাহির করিতে হইলে পূর্ব্ব রাশির দ্বারা পর রাশিকে ভাগ করিতে হয়; সুতরাং

$$১ : \frac{৯}{৮} = \frac{৯}{৮}$$
$$\frac{৯}{৮} : \frac{৫}{৪} = \frac{১০}{৯}$$
$$\frac{৫}{৪} : \frac{৪}{৩} = \frac{১৬}{১৫}$$
$$\frac{৪}{৩} : \frac{৩}{২} = \frac{৯}{৮}$$
$$\frac{৩}{২} : \frac{৫}{৩} = \frac{১০}{৯}$$
$$\frac{৫}{৩} : \frac{১৫}{৮} = \frac{৯}{৮}$$
$$\frac{১৫}{৮} : ২ = \frac{১৬}{১৫} \text{ হইতেছে।}$$

অর্থাৎ $\frac{৯}{৮}$, $\frac{১০}{৯}$, $\frac{১৬}{১৫}$ এই তিনটী অনুপাত হইতেছে। নিম্নদর্শিত শ্রেণীর দ্বারা এই অনুপাত গুলি অনায়াসে স্মরণ থাকে রাখা যায় যথা ;—

$$১ \quad \frac{৯}{৮} \quad \frac{৫}{৪} \quad \frac{৪}{৩} \quad \frac{৩}{২} \quad \frac{৫}{৩} \quad \frac{১৫}{৮} \quad ২$$
$$\frac{৯}{৮} \quad \frac{১০}{৯} \quad \frac{১৬}{১৫} \quad \frac{৯}{৮} \quad \frac{১০}{৯} \quad \frac{৯}{৮} \quad \frac{১৬}{১৫}।$$

প্রথম পত্রিকায় বলা হইয়াছে যে, ইংরাজিতে $\frac{৯}{৮}$ কে মেজর টোন (Major tone), $\frac{১০}{৯}$ কে মাইনর টোন (Minor tone) এবং $\frac{১৬}{১৫}$ কে মেজর সেমিটোন (Major semitone) বলে। $\frac{১০}{৯}$ অপেক্ষা $\frac{৯}{৮}$ বড়, কেন না কোন ভগ্নাংশের

ভাজ্য ও ভাজককে সমরাশি দিয়া গুণ করিলে ঐ ভগ্নাংশের ফলের ব্যতিক্রম হয় না। দেখা যাইতেছে যে, $\frac{১০}{৯} = \frac{১০}{৯} \times \frac{৮}{৮} = \frac{৮০}{৭২}$ এবং $\frac{৯}{৮} = \frac{৯}{৮} \times \frac{৯}{৯} = \frac{৮১}{৭২}$; সুতরাং $\frac{১০}{৯}$ অপেক্ষা $\frac{৯}{৮}$ বড় হইতেছে অর্থাৎ $\frac{৯}{৮}$, $\frac{১০}{৯}$ এর অপেক্ষা $\frac{১}{৭২}$ অধিক হইতেছে। কিন্তু সংগীতের স্বরের মান যৌগিক নহে গুণিক (Not arithmetial, but geometrical)। সুতরাং $\frac{১০}{৯}$ ও $\frac{৯}{৮}$এর অনুপাত $\frac{৮১}{৮০}$ হইতেছে অর্থাৎ $\frac{৯}{৮}$ কে $\frac{৮১}{৮০}$ দ্বারা ভাগ করিলে $\frac{১০}{৯}$ হয় এবং $\frac{১০}{৯}$ কে $\frac{৮১}{৮০}$ দ্বারা গুণ করিলে $\frac{৯}{৮}$ হয়। যথা;—

$$\frac{৯}{৮} \div \frac{৮১}{৮০} = \frac{৯}{৮} \times \frac{৮০}{৮১} = \frac{১০}{৯} \text{ এবং}$$

$$\frac{১০}{৯} \times \frac{৮১}{৮০} = \frac{৯}{৮}$$

$\frac{৮১}{৮০}$ কে ইংরাজিতে কমা(Comma)বলে। সুতরাং মেজর ও মাইনর টোনের প্রভেদ এক কমা মাত্র। $\frac{১৬}{১৫}$ কে যে মেজর সেমিটোন বলে তাহার কারণ নিম্নে প্রদর্শিত হইতেছে।

$$\frac{৯}{৮} \times \frac{১৬}{১৫} \times \frac{১৬}{১৫} = \frac{২ \times ১৬}{৫ \times ৫} = \frac{৩২}{২৫}। \text{ কিন্তু } \frac{৩২}{২৫} : \frac{৫}{৪} :: \frac{১২৮}{১০০} : \frac{১২৫}{১০০}।$$

১২৫ অপেক্ষা ১২৮ বড়, সুতরাং $\frac{১৬}{১৫}$ সেমিটোন বা অর্দ্ধ সুরের অধিক হইতেছে। যদি $\frac{৯}{৮} \times \frac{১৬}{১৫} \times \frac{১৬}{১৫}$ $\frac{৫}{৪}$ এর সমান হইত তাহা যথার্থ অর্দ্ধ সুর হইত।

$$১ \times \frac{১৬}{১৫} \times \frac{১৬}{১৫} = \frac{২৫৬}{২২৫}, \text{ কিন্তু } \frac{২৫৬}{২২৫} : \frac{৯}{৮} :: \frac{২০৪৮}{২২৫ \times ৮} : \frac{২০২৫}{২২৫ \times ৮}, \text{ এবং}$$

২০২৫ অপেক্ষা ২০৪৮ গুরু; সুতরাং $\frac{১৬}{১৫}$ যে অর্দ্ধ সুরের অধিক তাহাতে আর কোন সন্দেহ নাই।

মনকর্ড বা এক তারের দ্বারা যে কএকটী স্বাভাবিক নিয়ম স্থির হয় তন্মধ্যে কেবল একটী মাত্র নিয়মের উল্লেখ করা হইয়াছে, বাকী নিয়ম গুলি ক্রমে বর্ণিত হইতেছে। একটা সেতার বা তম্বুরা লইয়া পরীক্ষা করিলে দেখা যায় যে, উহার কানকে দুইদিকে ঘুরান যাইতে পারে, এক দিকে ঘুরাইলে তার আলগা হইয়া যায় ও তাহার বিপরীত দিকে ঘুরাইলে তারে টান পড়ে। টান যত অধিক হয় তার তত শীঘ্র শীঘ্র আন্দোলন করিতে থাকে ও ধ্বনি

তত উচ্চ হইতে থাকে। টান ও আন্দোলন সংখ্যার মধ্যে কি সম্বন্ধ তাহা সেতারাদি যন্ত্রের দ্বারা স্থির করা যায় না, কিন্তু মনকর্ডের দ্বারা তাহা স্থির হয়। উক্ত যন্ত্রে সর্ব্বপ্রকারে সমান দুইটী তার বা তন্ত্র যোজনা করিয়া উহার মধ্যে একটী তারকে এক ছটাক ও অন্যটীকে চারি ছটাক ভারের দ্বারা টানে রাখিয়া উভয়কে আঘাত করিলে বোধ হইবে যে ৪ ছটাক ভারযুক্ত তারের ধ্বনি ১ ছটাক ভারযুক্ত তারের ধ্বনির সম্বন্ধে অষ্টক হইতেছে। যদি এই ভার দ্বয়ের ঐ সম্বন্ধ ৪ : ৯ হয় তাহা হইলে অধিক ভার যুক্ত তারের ধ্বনি লঘু ভারযুক্ত তারের ধ্বনির সম্বন্ধে পঞ্চম হইবে, যদি ঐ ভার দ্বয়ের সম্বন্ধ ১৬ : ২৫ হয় তাহা হইলে উহাদিগের ধ্বনির সম্বন্ধ ষড়জ ও গান্ধার হইবে। কিন্তু ১ : ৪, ৪ : ৯ ও ১৬ : ২৫এর বর্গমূল ১ : ২, ২ : ৩ ও ৪ : ৫, অর্থাৎ ২/১, ৩/২, ৫/৪,। কিন্তু ৫/৪, ৩/২, ২ গান্ধার ও পঞ্চম ও অষ্টক সুরের ধব সংখ্যার অনুপাত, ইহাদ্বারা আর একটী নিয়ম সংস্থাপিত হইতেছে, যে, টানের বর্গ মূল ও ধব সংখ্যার অনুপাত সমান।

সেতার লইয়া পরীক্ষা করিলে প্রতীয়মান হইবে যে, তারকে অধিক টানিলে উহা ছিন্ন হয় এবং একই ধাতু নির্ম্মিত দুইটী তার সরু মোটা হইলে, মোটা তারকে অধিক না কষিলে তাহাকে সরু তারের সহিত সমসুর করা যায় না। অতএব সরু মোটার সম্বন্ধে ধব সংখ্যার সম্বন্ধ কি হয় তাহা জানা অতি আবশ্যক। স্বর্ণকারেরা তার টানিবার জন্য যে যন্ত্র ব্যবহার করেন তাহার দ্বারা তারের ব্যাস নিরাকরণ করা যাইতে পারে।

১, ৯/৮, ৫/৪, ৪/৩, ৩/২, ৫/৩, ১৫/৮, ও ২ পরিমাণ ব্যাস যুক্ত অটটী তার লইয়া মনকর্ডে যোজনা করত সমভারের দ্বারা তাহাদিগকে টানে টানে রাখিয়া উহাদিগকে ক্রমে আঘাত করিলে স্পষ্ট বোধ হইবে যে, তাহাদিগের ধ্বনির সুতরাং ধবের পরিমাণ—১, ৮/৯, ৪/৫, ৩/৪, ২/৩, ৩/৫, ৮/১৫, ১/২, হইতেছে। অতএব ইহার দ্বারা প্রমাণ হইতেছে যে, তন্ত্রের ব্যাস ও ধব সংখ্যার সম্বন্ধ বিপর্য্যায়সন।

যাঁহারা কিঞ্চিৎ রসায়ন শাস্ত্র পাঠ করিয়াছেন তাঁহারা অবগত আছেন যে, নানা প্রকার অযৌগিক ও যৌগিক দ্রব্যের আপেক্ষিক গুরুত্ব ভিন্ন ভিন্ন,

এবং যাঁহারা সঙ্গীতের চর্চ্চা করিয়া থাকেন তাঁহারা তন্ত্র বা তার বিশিষ্ট বাদ্য যন্ত্রে ভিন্ন ভিন্ন ধাতু নির্ম্মিত অর্থাৎ লোহা, তামা, পিতল, ও রূপার বা তার তামার তার জড়ান তাঁত ব্যবহার করেন। অতএব তন্ত্রের গুরুত্ব ও ধব সংখ্যার মধ্যে কি সম্বন্ধ তাহা জানা কর্ত্তব্য। ভিন্ন আপেক্ষিক গুরুত্ব বিশিষ্ট সমব্যাসের দুইটী তার লইয়া মনকর্ডে যোজনা করত সমভারের দ্বারা টানে রাখিয়া আঘাত করিলে স্পষ্ট বোধ হইবে যে, যে তারের গুরুত্ব অধিক সেই তার অন্যটীর অপেক্ষা ধীরে আন্দোলন করিতেছে এবং উহার দ্বারা নিস্পাদিত ধ্বনি অন্যটীর অপেক্ষা নীচ হইতেছে। পূর্ব্বে সপ্রমাণ হইয়াছে যে, তারের দৈর্ঘ্য ও ধব সংখ্যার অনুপাতবি পর্য্যয়াসন; সুতরাং পরীক্ষার দ্বারা অধিকতর গুরু তারের এমত একটী অংশ স্থির করা যাইতে পারে যে, সেই অংশের ধব সংখ্যা লঘুভার তারের ধব সংখ্যার সহিত সমান হইবে। পূর্ব্বে বলা হইয়াছে যে, ধব সংখ্যা সমান না হইলে সমস্বর হয়না। অতএব গুরু তন্ত্রের নীচে চলিষ্ণু সেতু রাখিয়া তাহাকে ক্রমে এক দিকে সরাইতে সরাইতে ও উভয় তারকে আঘাত করিতে করিতে এমত একটী স্থান পাওয়া যাইতে পারে যে, সেইস্থানে উহাদিগের স্বর সমান অনুভব হইবে। স্কেলের দ্বারা গুরু তারের এই অংশটীর দৈর্ঘ্য অনায়াসে নির্ণয় হয়। রসায়ণ গ্রন্থে আপেক্ষিক গুরুত্বের তালিকা থাকে, ঐ তালিকা দৃষ্টে দুইটী তার যে ধাতু দ্বারা নির্ম্মিত তাহাদিগের আপেক্ষিক গুরুত্ব জানা যাইতে পারে; উহাদিগের বর্গমূলও অনায়াসে বাহির করা যাইতে পারে। যদি লঘুতারের দৈর্ঘ দ হয় এবং গুরু ঐ অংশটীর দৈর্ঘ দ' হয় এবং উহাদিগের আপেক্ষিক গুরুত্ব গ ও গ' হয়, তাহা হইলে দেখা যায় যে, দ এবং দ' এর অনুপাত এবং গ ও গ' এর বর্গমূল বিপর্য্যয়াসন ও উহাদিগের অনুপাত সমান হইয়া পড়ে যে অর্থাৎ $\frac{দ}{দ'} = \frac{\sqrt{গ}}{\sqrt{গ'}}$। কিন্তু পূর্ব্বে স্থির হইয়াছে যে তারের দৈর্ঘ্য ও ধবের সংখ্যার অনুপাত বিপর্য্যয়াসন। যদি দ এর, ধব সংখ্যা ধ এবং দ' এর ধব সংখ্যা ধ' হয় তাহা হইলে $\frac{দ}{দ'} = \frac{ধ'}{ধ}$; কিন্তু $\frac{দ}{দ'} = \frac{\sqrt{গ}}{\sqrt{গ'}}$, $\therefore \frac{ধ'}{ধ} = \frac{\sqrt{গ'}}{\sqrt{গ'}}$।

যে হেতু দুইটী পূর্ণ তারের ভারের সম্বন্ধ $\frac{দ \times গ}{দগ'}$ এবং $\frac{দ \times গ}{দ \times গ'} = \frac{গ}{গ'}$, সুতরাং $\frac{\sqrt{গ}}{\sqrt{গ'}} = \frac{\sqrt{ভার}}{\sqrt{ভার'}}$, এবং $\frac{ধ'}{ধ} = \frac{\sqrt{ভার}}{\sqrt{ভার}}$। অতএব এই একটী নিয়ম সংস্থাপন হইতেছে যে, ভিন্ন ভিন্ন গুরুত্বের তারের ধব সংখ্যা গুরুত্বের বর্গমূলের বিপর্য্যয়ানুসারে। $N' = \frac{1}{2RE}\sqrt{\frac{PG}{RD}}$. গণিত শাস্ত্রানুযায়িক এই নিয়ম হইতে প্রাগুক্ত নিয়ম গুলি বাহির হয়। ইণ্টেগ্রাল্ কেলকিউলেসন্ না জানিলে এই গণিত নিয়ম বুঝা যায় না। কিন্তু ডেনিল সাহেব ইণ্টেগ্রাল কেলকিউলেন ভিন্ন এই নিয়ম স্থির করিয়াছেন। এম মেলডি (M. Meldé) সাহেব যে রূপে পরীক্ষা দ্বারা উক্ত নিয়মগুলি স্থাপন করিয়াছেন তাহা টিণ্ডলের ১০৯—১১৩ পৃষ্ঠায় লিখিত আছে।

মনকর্ডের বাক্সের প্রয়োজন কি? এই স্থানে তদ্বিষয়ের যৎকিঞ্চিৎ মাত্র উল্লেখ করা যাইতেছে। যদি ইষ্টক প্রাচীরে দুইটী পেরেক মারিয়া প্রাগুক্ত মনকর্ডের ব্যাবহার্য্য তার যোজনা করা যায় ও ঐ তারকে আঘাত করা যায়, তাহা হইলে ঐ তারের ধ্বনি প্রায়ই শুনা যায় না কিন্তু মনকর্ড ব্যবহারে অতি স্পষ্ট ও তেজোবান ধ্বনি উৎপন্ন হয়। তার আঘাত করিয়া বাক্স নিরীক্ষণ করিলে, স্পষ্ট দেখা যায় যে, বাক্সের কাষ্ঠ গুলি কম্পন করে। এই কম্পনের দ্বারা উহার অন্তরস্থ ও চতুপার্শ্বের বায়ু কম্পিত হয় সুতরাং তারে অবকাশ (space) অপেক্ষা বাক্সের অবকাশ অধিক পরিমাণে বায়ুসঞ্চালন করে, সুতরাং যেমন একজন মনুষ্যের কণ্ঠধ্বনি অপেক্ষা ১০ জন মনুষ্যের কণ্ঠধ্বনি ১০ গুণ অধিক হইয়া থাকে, সেইরূপ কেবল তারের দ্বারা উৎপাদিত ধ্বনি অপেক্ষা বাক্সের দ্বারা উৎপাদিত ধ্বনি বিপুল হইবে; কিন্তু বাক্সের কাষ্ঠগুলি সম্পূর্ণ ও তুল্য স্থিতি স্থাপক গুণ বিশিষ্ট না হইলে ধ্বনির তেজ অধিক হয় না, এই নিমিত্ত পূর্ব্বে বলা হইয়াছে পুরাতন পাত্‌লা সমদল ও সূক্ষ্মতম আঁস বিশিষ্ট কাষ্ঠের তক্তা দ্বারা বাক্সটী প্রস্তুত হওয়া উচিত। সেতার ও তম্বুরার তফ্রিযুক্ত অলাবু মনকর্ডের বাক্সের সদৃশ। কিন্তু আমাদিগের অশিক্ষিত কারিকরেরা যে প্রকারে এই সকল যন্ত্র প্রস্তুত

করেন তাহাতে নানা প্রকার মিশ্রিত ধ্বনি উৎপন্ন হয়। কারণ ইহাদিগের সকল অংশগুলি তুল্য রূপে আন্দোলন করে না।

প্রাগুক্ত তন্ত্র বিশিষ্ট যন্ত্রের দ্বারা দৃষ্ট হয় যে ইহাদিগের কোন একটী তার একদিকে অল্প করিয়া টানিয়া ছাড়িয়া দিলে উহার ধ্বনির তেজ অল্প হয় অর্থাৎ শব্দ অধিক দূর হইতে শোনা যায় না, কিন্তু তদপেক্ষা অধিকতর টানিয়া ছাড়িয়া দিলে অধিকতর তেজোবান্ শব্দ উৎপন্ন হয় এবং অধিক দূর হইতে শোনা যায়। পূর্ব্বে বলা হইয়াছে যে, ধ্বনির পরিমাণ কেবল আন্দোলন সংখ্যার উপর নির্ভর করে; মনকর্ড প্রভৃতির তারের আন্দোলন নিরীক্ষণ করিলে প্রতীয়মান হয় যে, আন্দোলনের দৈর্ঘ্য ক্রমে অল্প হইয়া আইসে। কিন্তু আন্দোলনের কালের পরিবর্ত্তন হয় না, সুতরাং প্রমাণ হইতেছে যে কেবল আন্দোলনের দৈর্ঘ্যের উপর ধ্বনির তেজ নির্ভর করে। পরীক্ষা ও গণিতেরদ্বারা স্থির হইয়াছে যে ধ্বনির তেজের অনুপাত ও আন্দোলনের দৈর্ঘ্যের বর্গের অনুপাত তুল্য (Intensity varies as the square amplitude) যাঁহারা বল বিজ্ঞান (mechaincs) পাঠকরেন নাই তাঁহারা গণিতের দ্বারা কি প্রকারে এই নিয়ম আবিষ্কৃত হয় তাহা বুঝা অসম্ভব। সেতারের তারগ্রামের ধ্বনি যে, তেজোবান্ ও স্থায়ী হয় না তাহার কারণ সেতার যন্ত্রের পরিমাণ দেখিলেই বোধ হইবে।

যাঁহারা সেতার চর্চা করেন তাঁহারা সকলেই জানেন যে, জুড়ির তারের ধ্বনি উদারা গ্রামের সা এবং নায়কী তারের ধ্বনি তৎসম্বন্ধে সা। যদি উদারা গ্রামের সা'ক ১ ধরা যায় তাহা হইলে সা $\frac{৪}{৩}$ হইবে এবং মুদারার সা ২ হইবে। কিন্তু $\frac{৪}{৩}$ ও ২ এর অনুপাত ২ ÷ $\frac{৪}{৩}$ = $\frac{৬}{৪}$ = $\frac{৩}{২}$ সুতরাং আড়ি ও সওয়ারির ব্যবধানকে ৩ ভাগ করিয়া আড়ি হইতে ১ সারিকা বা পর্দা বা দিলে ঐ পর্দায় মুদারার সা বলিবে। বক্রি $\frac{৪}{৩}$ কে অর্দ্ধাংশ করিয়া ঐ ভাজক চিহ্নের উপরপর্দায় তারার সা বলিবে। সুতরাং $\frac{২}{৩}$ তারে তার গ্রামের সা বলে। $\frac{২}{৩}$ তার অপেক্ষা $\frac{৪}{৩}$ তারে দ্বিগুণ কণা ও কণার মধ্যে অবকাশ আছে। সুতরাং যে টানে যে পরিমাণ $\frac{২}{৩}$ তারকে স্থানান্তর করা যাইতে পারে সেই টানে $\frac{৪}{৩}$-কে তাহার $\frac{১}{২}$ পরিমাণ স্থানান্তর

করা যাইতে পারে কিন্তু তেজ × দৈর্ঘ্য ২ × সুতরাং তাহার সার তেজ মুদারার সার তেজের ½ এবং মাএর তেজের ½ হইতেছে। অতএব উদারার দ্য অপেক্ষা আরও তেজহীন ও অল্পস্থায়ী। তার অধিক টানিলে দ্বারা সমসাময়িক আন্দোলন উদ্ভব হয় না। কেন না প্রান্দোলনের সমসাময়িক আন্দোলন ৪।৫ ডিক্রির বৃত্তাংশের অধিক অবকাশে হয় না।

ঋষিবাক্যানুসারে আকাশের অর্থাৎ শব্দের পৃথকত্ব আছে। নানা প্রকার বাদ্যযন্ত্রের, নানা মনুষ্যের ও নানাবিধ পশু পক্ষীর কণ্ঠের ধ্বনি পৃথক পৃথক। কারণ অনায়াসে আমরা তাহাদিগের প্রভেদ অনুভব করিতে পারি বাস্তবিক তাহাদিগের ধ্বনিতে কোন প্রকার পৃথকত্বের কারণ না থাকিলে উহারা পৃথক হইত না। আমরা তুইটী সামান্য বস্তু লইয়া পৃথকত্ব দর্শন করিতে পারি। যথা একটী সেতার ও বেহালা। সেতারের তারের ধ্বনির এক প্রকৃতি ও বেহালার তারের ধ্বনির অন্য প্রকৃতি। সেতার ও বেহালাকে সমসুর ও সম বলবান্ করা যাইতে পারে কিন্তু তাহাদিগকে সম প্রকৃতিতে পরিণত করা যায় না, ইংরাজিতে পৃথকত্বকে ক্যারেক্টার, কোয়ালিটি কিম্বা টিম্বর [character quality or timber] বলে। স্পষ্ট দেখা যাইতেছে আন্দোলনের সংখ্যা বা দৈর্ঘ্য বা উহাদিগের উভয় ভিন্ন ২ সংযোগ পৃথকত্বের কারণ নহে ঐ সকল পরিমাণ ও তেজেরই কারণ, সুতরাং পৃথকত্বের কারণ আন্দোলনের অন্য প্রকার কোন অবস্থা হইবে। প্রাচীন ঋষিরা এই অবস্থা বিশেষের কোন অনুসন্ধান ও নিয়ম আবিষ্কার করিয়া ছিলেন কি না তাহা আমাদিগের কোন গ্রন্থে পাওয়া যায় না, ইউরোপ দেশীয় নব্য বৈজ্ঞানিকেরা ইহার বিশেষ অনুসন্ধান ও প্রমাণ করিয়াছেন। ঋষিরা আরও বলিয়া গিয়াছেন যে আকাশের সংযোগ ও বিভাগ নামক এই তুইটী গুণ আছে। এই তুইটী গুণের অস্তিত্বে তাহারা কি প্রকারে সিদ্ধান্ত করিয়া ছিলেন তাহার কিছু পাওয়া যায় না সুতরাং এক তর্ক উপস্থিত হইতেছে যে, ঋষিবাক্যগুলি অলকীক কিম্বা সত্য। গ্রীক প্রভৃতি প্রাচীন জাতিরা এবং ইংরাজ জর্ম্মান ফ্রেঞ্চ প্রভৃতি আধুনিক জাতিরা কিয়ৎ বৎসর পূর্ব্বে শব্দের সংযোগ ও বিভাগ যে হইয়া থাকে

তাহার কোন প্রসঙ্গই জানিতেন না, কেবল নব্য বৈজ্ঞানিকেরা বহুযন্ত্র ও পরীক্ষা ও কঠিন গণিত শাস্ত্রের দ্বারা শব্দের পৃথকত্বের কারণ ও ঐ কারণের যে প্রধান অঙ্গ সংযোগ ও বিভাগ তাহা সিদ্ধান্ত করিয়াছেন, অতএব আমরা সাহস পূর্ব্বক বলিতে পারি যে, ঋষিদিগের উক্ত বাক্য অলীক নহে অর্থাৎ সত্য।

প্রাচীন হিন্দুসঙ্গীতের উদ্ধার, সংস্থিতি, বৃদ্ধি ও চিরস্থায়িত্ব সাধনার্থ সঙ্গীতসারের গ্রন্থকর্ত্তা যে অসাধারণ যত্ন ও পরিশ্রম স্বীকার এবং বিদ্যা ও বুদ্ধি কৌশল প্রদর্শন করিয়াছেন তাহাতে আমাদিগের বিবেচনায় নব্য হিন্দুসঙ্গীত বিষয়ে এক্ষণে ভারতবর্ষে তাঁহার সমকক্ষ আর নাই, অমরা তাহাকে হিন্দুসঙ্গীতের প্রচলিত ব্যবহারের প্রমাণ বলিয়া গণ্য করিয়া থাকি।

উক্ত গ্রন্থের ৮৯ পৃষ্ঠা দেখিলে পাঠকবর্গ জ্ঞাত হইবেন যে আলাপের সেতারে পাঁচটী প্রধান ও তিন চারিটী টিকারীর তার থাকে, তন্মধ্যে দ্বিতীয় ও তৃতীয় তারকে সমস্বর, চতুর্থকে (সাধারণ ব্যবহারানুসারে) পঞ্চম, পঞ্চমকে নিম্ন ষড়জ, ষষ্ঠকে উচ্চ ষড়জ, সপ্তমকে উচ্চ গান্ধার, অষ্টমকে উচ্চ পঞ্চম, নবমকে উচ্চ কোমল নিষাদ ও প্রথমকে মধ্যম করিয়া বন্ধন করিতে হয়।

প্রথম তারকে নায়কী তার বলে। উহাকে ও দ্বিতীয় তারকে পর্দার উপর চাপিয়া বাজাইতে হয় পর্দার সহিত অন্য তার গুলির সম্পর্ক নাই। আমরা শুদ্ধ স্বরগ্রামের পরস্পর ধবসংখ্যা, সম্বন্ধ এবং তীব্র ও কোমল কি তাহা সংক্ষেপে বলিয়াছি। যদি পঞ্চম তারের ধব সংখ্যাকে ১ ধরা যায় তাহা হইলে স্পষ্ট দেখা যাইতেছে যে, সা, অপেক্ষা দ্বিতীয় ও তৃতীয় তারের, ধব সংখ্যার ২, চতুর্থ তারের ধব সংখ্যা ৩, (কারণ ২ × ৩/২ = ৩) ষষ্ঠ তারের ধব সংখ্যা ৪, (কারণ ২ = ২ = ৪) সপ্তম তারের ধব সংখ্যা ৫, (কারণ ৪ × ৫/৪ = ৫) অষ্টম তারের ধব সংখ্যা ৬, (কারণ ৪ × ৩/২ = ৬) এবং নবম তারের ধব সংখ্যা ৭ (কারণ ৪ × ৭/৪ = ৭) হইতেছে। বলা হইয়াছে যে শুদ্ধ স্বরগ্রামের নিষাদ ১৬/১৫ ও কোমল করিবার নানা বিধ উপায়ের মধ্যে এক উপায় ১৬/১৫ দিয়া ভাগ করা, কিন্তু এস্থলে ১৬/১৫ দিয়া

ভাগ করা হইতেছে; কারণ $\frac{১৫}{৮}$, $\frac{১৫}{১৬}$ = $\frac{১৫}{৮}$ × $\frac{১৩}{১৫}$ = $\frac{১৪}{৮}$ ÷ $\frac{১৬}{১৫}$ ও $\frac{১৫}{১৬}$ এই দুই ভগ্ন রাশির মধ্যে সম্বন্ধ $\frac{১৬ \times ১৪}{১৫ \times ১৪} : \frac{১৫ \times ১৬}{১৫ \times ১৪} = \frac{২২৪}{২১০} : \frac{২২৫}{২১০}$। সুতরাং এই দুই রাশির প্রভেদ অত্যল্প হইতেছে, ও পশ্চাৎ বিদিত হইবে। অত্যন্ত অল্প প্রভেদকে সঙ্গীত শাস্ত্র অবহেলা করিয়া থাকে এই নিমিত্ত $\frac{১৬}{১৫}$ এই রাশির পরিবর্ত্তে $\frac{১৫}{১৬}$ ভাজক করিয়া এই নিষাদকে কোমল করা হইল। যাহা হউক আপাততঃ দেখা যাইতেছে যে, উক্ত প্রণালীতে সেতার বন্ধনের দ্বারা নায়কী তার ভিন্ন অন্য তার কএকটীর ধ্বনি সংখ্যার সম্বন্ধ ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, হইতেছে। তাম্বূরা বাঁধিবার প্রচলিত নিয়মে উহার তার গুলির ধব সংখ্যার সম্বন্ধ ১, ২, ৩, হইয়া থাকে।

ক্রমশঃ

শ্রীনন্দকুমার মুখোপাধ্যায়।

শিশুর মনোবৃত্তি।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

অনেক সময় দেখা যায় যে শিশুগণকে স্নান করাইবার কিম্বা কাপড় পরাইবার সময় তাহারা অত্যন্ত চীৎকার করিতে থাকে। স্নান করিতে কি কাপড় পরিতে তাহাদের যে বিশেষ কষ্ট হয় এমত বোধ হয় না অথচ কেন তাহারা অত চীৎকার করে তাহা বলা যায় না। কোন কোন মাতা অথবা ধাত্রী তাহাতে বিরক্ত হইয়া যা তক জাচ্ছা করিয়া প্রহার করেন, কিন্তু তাহা বড় অন্যায়। শিশুকে ওরূপ না মারিয়া একটু মানসিক দৃঢ়তার সহিত উপস্থিত কার্য্য সম্পন্ন করিয়া শেষে কোন রূপে ভুলাইয়া তাঁহাদিগকে সন্তুষ্ট করা উচিত। শিশুগণ ক্রন্দন করিলে তাহাদিকে প্রহার করা যেরূপ

অন্যায় আবদার করাও সেইরূপ অন্যায়। আবদার না করিয়া একটু গাম্ভীর্য্যের সহিত অন্য কোন প্রকারে সান্ত্বনা করা বিজ্ঞের কার্য্য। তাহারা অসন্তোষ ব্যঞ্জক ভ্রূকুটী বুঝিতে না পারিলেও ক্রোধ প্রযুক্ত তর্জ্জন গর্জ্জন এবং আবদার এ উভয়ের পার্থক্য বুঝিতে সমর্থ হয়।

শিশুগণের সর্ব্বাগ্রে যে সকল মনোবৃত্তির বিকাশ হয় তাহার মধ্যে অনুসন্ধিৎসা ও বিস্ময় এই দুইটী বৃত্তির নাম ও উল্লেখ করা যাইতে পারে। সচরাচর শিশুগণের মুখ-ভঙ্গিতে বিস্ময় ব্যঞ্জক ভাব প্রকাশ পাইয়া থাকে, তাহার কারণ সকল দ্রব্যই উহাদিগের নিকট নূতন নূতন দ্রব্য দেখিলেই তাহাদের মনে সাধারণতঃ বিস্ময়ের আবির্ভাব হয়। কিন্তু প্রাপ্তবয়স্কদিগের কোন অসাধারণ দ্রব্য না দেখিলে সেরূপ হয় না।

ভালবাসা মনুষ্যের মনে অতি শৈশব কালেই উদিত হইয়া থাকে। (১) এমন কি ৩।৪ মাসের শিশুকে মাতার অনুপস্থিতিতে অত্যন্ত অধৈর্য্য হইতে দেখা গিয়াছে। আমরা দেখিয়াছি ৫।৬ মাসের কোন শিশু তাহার মাতাকে কেহ মিছামিছি প্রহার করিলে অত্যন্ত কাঁদিয়া উঠিত। শিশুগণ খুব স্বচ্ছন্দে থাকিলেও মাতার নিকট যাইতে অত্যন্ত ভালবাসে, ইহার কারণ মাতাকে দেখিলে উহাদের মনে কেমন একটা আনন্দের উদয় হয়। উহারা অচেতন পদার্থ অপেক্ষা চেতন পদার্থ দেখিলে অধিক সন্তুষ্ট হয়। আমার কোন আত্মীয়ের একটী সন্তান ছোট ছোট মুরগীর বাচ্ছা চলিতে দেখিলে বড় খুসী হইত এবং এক বৎসর বয়ঃক্রম কালে পথে কুকুর চলাচল করিতে দেখিলে আয় আয় বলিয়া ডাকিত।

শ্রীঃ—

(১) অতি শৈশবস্থায় শিশুগণ আহার ভিন্ন অন্য কোন বিষয়ে মনোযোগ করিতে পারে না। তখন আহারই তাহাদের সর্ব্বস্ব, একটু বড় হইলে আহার্য্য দ্রব্য ব্যতীত অন্যান্য দ্রব্য ক্রমে অভিলাষ প্রকাশ করিতে থাকে। এই সময় হইতেই তাহাদের অনুসন্ধিৎসা বৃত্তি কার্য্য করিতে থাকে। কোন দ্রব্য হস্তে পাইলে তাহাকে ঘুরাইয়া ঘুরাইয়া দেখিতে থাকে, ফেলিয়া দেয়, আবার কুড়াইয়া আনিবার চেষ্টা করে, একবার মুখে দেয় বাহির করে, পুনরায় চুসিতে থাকে ইত্যাদি নানা প্রকারে তাহাকে লইয়া খেলা করে, এবং এই খেলাতেই ক্রমশঃ শিক্ষালাভ করে।

মুদ্রাঙ্কন।

মানব যে জগতের সর্ব্বশ্রেষ্ঠজীব বিদ্যাই তাহার প্রকৃত হেতু। বিদ্যাই মনুষ্যকে দেবতার সহিত সমান করিয়াছে। বিদ্যাবলেই মানব সামান্য পদার্থ হইয়া অসীম বিশ্বের উপর এত আধিপত্য করিতেছে। বিদ্যা-বলে যে মানব বলীয়ান সেই প্রকৃত বলীয়ান। সেই বিদ্যার শীঘ্র কিসে সম্যক্ উন্নতি ও বিস্তৃতি হয় এই প্রশ্নের উত্তর দিতে গেলে সহজে দেখিতে পাওয়া যায় যে মুদ্রাঙ্কনই ইহার একমাত্র কারণ। যদি কেহ বলেন পূর্ব্বে যখন মুদ্রাযন্ত্র ছিল না তখন কি বিদ্যার উন্নতি ছিল না? আমরা তাহার উত্তর বলিতে পারি, যে, উন্নতি ছিল বটে, কিন্তু এত বিস্তৃতি ছিল না। সুতরাং তাহা দীর্ঘস্থায়ী হইয়া ক্রমোন্নতি প্রাপ্ত হইতে পারে নাই। কেন না একজন এক-খানি পুস্তক প্রণয়ণ করিলে আর একজনকে তাহা নকল করিয়া লইতে হইত। তাহার নিকট হইতে আবার আর একজনকে নকল করিয়া লইতে হইত। এইরূপে যখন যাহার পুস্তকের প্রয়োজন হইত তখনই তাঁহাকে অন্যের মুখা-পেক্ষী হইয়া থাকিতে হইত। তাহাতে শিক্ষার্থীদিগের পক্ষে নানা প্রকার অসুবিধা ঘটিত। কিন্তু মুদ্রাযন্ত্রের আবিষ্কারের পর হইতে সে কষ্ট, সে সময়-ক্ষেপ একবারেই দূর হইয়াছে। এখন একখানি গ্রন্থ হইলে অল্প দিন মধ্যে তাহা পৃথিবীর সকল ব্যক্তি অনায়াসে পাঠ করিতে পারেন। পূর্ব্বে যখন নকলের প্রথা প্রচলিত ছিল তখন সময়ে সময়ে শিক্ষার্থী অন্যের নিকট হইতে আবশ্যক গ্রন্থ না পাইয়া তদ্বিষয়ক শিক্ষা-লাভে বঞ্চিত হইত। এবং নকল করিবার সময় হস্তাক্ষর বুঝিতে না পারিয়া অনেকে অনেক সময় এক বাক্যকে অন্য বাক্য করিয়া

ফেলিত। এইনিমিত্ত হস্তলিখিত পুরাতন সংস্কৃত গ্রন্থের পাঠ স্থানে স্থানে ভিন্ন ভিন্ন হইয়া পড়িয়াছে। কিন্তু মুদ্রাযন্ত্রের আবিষ্কার হইয়া অবধি মনুষ্যের সে সকল কষ্ট একেবারে বিলুপ্ত হইয়াছে। আমরা সে সকল কষ্ট এখন একেবারেই অনুভব করিতে পারি না। যে মুদ্রাযন্ত্র দ্বারা আমাদের এত উপকার হইয়াছে তাহার বিষয় আমাদের দেশের অনেক লোকেই অনভিজ্ঞ। কখন কাহার কর্তৃক এই প্রণালী মুদ্রাযন্ত্র প্রথম আবিষ্কৃত হয়, প্রথমে কি প্রকারে এই কার্য্য সম্পন্ন হইত, কি রূপে উহার ক্রমোন্নতি হইল, এক্ষণে উহার কি প্রকার অবস্থা উপস্থিত হইয়াছে এবং কিরূপে অক্ষর প্রস্তুত করিতে হয়, কিরূপে সাজাইতে হয়, কিরূপে ভুল সংশোধন করিতে হয়, কিরূপে মুদ্রিত করিতে হয় ইত্যাদি গুরুতর বিষয় সকল লোকেরই জানিতে কৌতূহল জন্মিতে পারে। তাহা জানা সকলেরই উচিতও বটে। এইজন্য আমরা এই বিষয়ের অবতারণা করিলাম।

মুদ্রাযন্ত্রের সাধারণ ইতিহাস।

যে মহাদেশ মানবকুলের জন্মভূমি সেই আসিয়া মহাদেশেই মুদ্রাযন্ত্রের প্রথম সৃষ্টি হইয়াছে। যে দেশে ধর্ম্ম, বিজ্ঞান, জ্যোতিষ, শিল্প, কাব্য, নাটক প্রভৃতি সভ্যতার যাবতীয় উপকরণ প্রথমে আবিষ্কৃত হইয়াছে। সভ্যতার আদিমস্থান সেই ভারতে যে মুদ্রণপ্রথা প্রচলিত ছিল না একথা বিশ্বাস করিতে আমাদের প্রবৃত্তি হয় না, কিন্তু তাহার নিশ্চয় প্রমাণ পাওয়া যায় না। তবে এই মাত্র বলিতে পারা যায় যে, পূর্ব্বকালে ভারতে মুদ্রাঙ্গুরীয়কের বিশেষ ব্যবহার ছিল। মুদ্রারাক্ষস প্রভৃতি তাহার প্রচুর প্রমাণ। আমরা প্রবন্ধের শেষভাগে ভারতের মুদ্রাঙ্কন সম্বন্ধীয় বিবরণ প্রকটন করিবার সময়ে এবিষয় আলোচনা করিতে চেষ্টা করিব। আপাততঃ আমরা পাশ্চাত্য গবেষণার ফল মাত্র অবলম্বন করিয়া ইহার ইতিবৃত্ত লিখিতে আরম্ভ করিলাম। তদনুসারে আসিয়ার অন্তঃপাতী চীনদেশে সর্ব্ব প্রথমে মুদ্রণ-প্রথা প্রবর্ত্তিত হয়। যে কার্য্যপ্রণালী হইতে এই মুদ্রাযন্ত্রের সৃষ্টি তাহা প্রায় খৃষ্ট জন্মের পঞ্চাশ বৎসর পূর্ব্বে চীনদিগের

মানসে প্রথম উদিত হয়। চীন দেশীয় কীর্ত্তিস্তম্ভে খোদিত মূর্ত্তি হইতে চীন-বাসীগণ প্রথমে এই শিক্ষালাভ করে। সর্ব্ব প্রথমেই তাহারা আধুনিক প্রথার মুদ্রাঙ্কণ কার্য্য আবিষ্কার করে নাই, এই প্রথার আভাস মাত্র তখন দর্শিত হইয়াছিল। প্রাচীন চীনদেশীয়গণ একখানি পাতলা কাগজের উপর লিখিয়া ঐ কাগজকে একখানি কাষ্ঠফলকের উপর ফেলিয়া দিয়া অক্ষরের দাগ তুলিত। ইহাতে যে যে স্থানে কালির দাগ না পড়িত, সূত্রধারগণ সেই সেই স্থান অস্ত্রদ্বারা কাটিয়া ফেলিত। তৎকালে ছাপিবার কোন প্রকার কল না থাকায় তাহারা কাষ্ঠফলকে কালি দিয়া তদুপরি কাগজ দিয়া একখানি ব্রসকে ঐ কাগজের উপর দিয়া এরূপ সমান জোরে টানিত, যে তাহাতেই ঐ কাগজ ছাপা হইত। এই প্রকারে তখন মুদ্রণ কার্য্য সম্পন্ন হইত বটে কিন্তু কার্য্যের বিশেষ সুবিধা হইত না। কেন না যতগুলি পৃষ্ঠা বা বিষয় ছাপিবার আবশ্যক হইত ততগুলি কাষ্ঠফলকে ঐরূপ ভাবে খুদিতে হইত। ইহাতে অনেক ব্যয়, সময় ও শ্রমের আবশ্যক হইত।

পণ্ডিত ডেভিস কহেন যে, কাষ্ঠফলক খোদিত করার নিয়ম আবিষ্কার করিবার পূর্ব্বে চীনবাসীগণ প্রস্তর খণ্ডে লিখিয়া অক্ষরগুলি খুদিয়া লইত। এইরূপে খোদিত ফলকে ছাপিলে অক্ষরগুলি সাদা ও অপর সমস্ত স্থান কাল হইত। কিন্তু ভাল ভাস্কর না থাকায় ছাপাগুলি অতিশয় নিকৃষ্ট হইত। কাষ্ঠফলকে মুদ্রাঙ্কন প্রথা প্রচলিত হইলে ঐ নিকৃষ্ট প্রথার একেবারেই লোপ হইয়া গেল।

চীনবাসীদিগের নিকট হইতে ইয়ুরোপীয়গণ মুদ্রাঙ্কণ কার্য্য শিক্ষা করেন। কেহ কেহ কহেন যে ইয়ুরোপেই ইহার জন্ম এবং ইয়ুরোপেই ইহার উন্নতি। কিন্তু তাঁহাদের মতের কোন প্রমাণ নাই। পাছে নব্য সভ্য য়ুউরোপীদিগকে পূর্ব্ব দেশীয় ব্যক্তির নিকট হেটমুখ হইতে হয়, সেই-জন্য তাঁহারা এই অমূলক কথা মাত্র বলিয়া নিরস্ত হন। অতীত যখন প্রত্যক্ষগোচর নহে, তখন কাহারই তদ্বিষয়ে সম্যক্ নিশ্চিত জ্ঞানই হইতে পারে না। অনেকে অনুমানের উপর বিশ্বাস করিয়াই আপনাপন মত প্রকাশ করিয়া থাকেন। সে যাহা হউক তাঁহাদের মতপরিপোষকের সংখ্যা

নিতান্ত কম। অধিকাংশ অনুসন্ধিৎসু পণ্ডিতগণ মুদ্রাঙ্কণ বিষয়ে চীনবাসী-দিগকে গুরু বলিয়া স্বীকার করেন।

ফলতঃ ইউরোপ মধ্যে ফ্রান্সদেশে সর্ব্ব প্রথমে কাষ্ঠফলকে ছাপা আরম্ভ হইয়াছিল। ফ্রান্সদেশ চিরকালেই বিলাসী, বিলাসের উপকরণ প্রস্তুত জন্য ফ্রান্সবাসীরা নানাবিধ যন্ত্র ও অন্য নানা রূপ উপায় আবিষ্কার করিয়াছিল। সম্রাট ষষ্ঠ চার্লস্ অতিশয় বিলাসী ছিলেন। তাঁহার দ্যূতক্রীড়া প্রভৃতিতে অতিশয় অনুরাগ ছিল; এই ক্রীড়ার উপকরণ প্রস্তুত করণার্থ তথায় কাষ্ঠফলেকে ছাপা আরম্ভ হয়। চার্লস্ চতুর্দ্দশ শতাব্দীতে ফ্রান্সে রাজত্ব করেন। সুতরাং স্পষ্ট বুঝা যাইতেছে, যে চতুর্দ্দশ শতাব্দীতে প্রথম ইউরোপে মুদ্রাঙ্কণ আরম্ভ হয়।

ইহার কিছু পরে মনুষ্যের প্রতিকৃতি মুদ্রিত হইতে আরম্ভ হয়। অদ্যাপি অসবর্গে ধর্ম্মালেয়র কতকগুলি তদ্‌কাল মুদ্রিত মানব প্রতিকৃতি দেখিতে পাওয়া যায়। ঐগুলি ১৪২৩ খৃষ্টাব্দের মুদ্রিত হয়।

এইরূপে মুদ্রাঙ্কণ কার্য্যের ভিত্তি সংস্থাপিত হইয়া ক্রমশঃ ইহার উন্নতি হইতে থাকে। পাঠ্য পুস্তক সকলও ঐরূপে কাষ্ঠফলকে মুদ্রিত হইতে লাগিল। উত্তমরূপে কাগজের এক পৃষ্ঠা মাত্র মুদ্রিত হইত, অপর পৃষ্ঠা সম্পূর্ণ সাদা থাকিত। যে যে পৃষ্ঠা মুদ্রিত হইত তাহা পরস্পর সম্মুখে রাখা হইত, এবং যে যে পৃষ্ঠা সাদা থাকিত তাহা একত্র থাকিত। কখন কখন ঐ সাদা পৃষ্ঠাদ্বয়কে একত্র সংলগ্ন করিয়া দেওয়া হইত। সুতরাং শেষোক্ত প্রকারের পুস্তক সকল আধুনিক পুস্তকের ন্যায় দেখাইত। তৎকালে কাগজের নিতান্ত মহার্ঘ এবং মুদ্রাঙ্কণে নিতান্ত ব্যয় হইত এই জন্য তখন একখানি মুদ্রিতপুস্তক ৫০০ টাকার ন্যূনে বিক্রীত হইত না।

অভাবই সকল উন্নতির মূল। যখনই যে বিষয় মানবের অভাব হইয়া উঠে, তখনই সেই অভাব পূরণ করিবার নিমিত্ত মনুষ্যের মনে একটী ইচ্ছা বলবতী হইয়া উঠে। লোকের পুস্তক পাঠে নিতান্ত ইচ্ছা হইলেও অধিক মূল্য দিয়া অনেকে পুস্তক কিনিতে পারিত না। এই অভাবে মানবের অত্যন্ত কষ্ট হইল। গ্রন্থকারদেরও অত্যন্ত কষ্ট হইতে লাগিল। কেন না

কোন গ্রন্থ মুদ্রিত করিবার পূর্ব্বে উহা নির্ভুল করিবার জন্য তাহাদিগকে ঐ গ্রন্থ বারবার লিখিতে হইত। কৃতবিদ্য ব্যক্তিগণ মুদ্রাঙ্কণের উপায় উদ্‌ভাবনের চেষ্টা করিতে লাগিলেন। ভিন্ন ভিন্ন গ্রন্থ মুদ্রিত করিতে ভিন্ন ভিন্ন কাষ্ঠফলক খোদিত না করিয়া অন্য কোন সহজ উপায় হয় কি না তাহার চেষ্টা করিতে লাগিলেন। উপায় মানব বুদ্ধির নিকট আর কতদিন লুকাইয়া থাকিবে জর্ম্মানদেশীয় পণ্ডিতবর গটেনবর্গ ১৪৩৮ খৃষ্টাব্দে একটী নূতন উপায় অবলম্বন করিলেন। এই উপায় আবিষ্কার হওয়া মুদ্রাযন্ত্রের যুগান্তর উপস্থিত হইল। এই সময় হইতে আধুনিক প্রথায় মুদ্রাঙ্কণের ভিত্তি স্থাপিত হইল অক্ষর সকল পৃথক হওয়াতে ইচ্ছামত ঐ সকল অক্ষর যোজনা করিয়া রচনা সকল লিপিবদ্ধ হইতে লাগিল এবং তাহার আবশ্যক মত ছাপ তুলিয়া লইয়া সেই সকল অক্ষর খুলিয়া পূর্ব্ববৎ রাখিয়া দেওয়া হইতে লাগিল। এইরূপে যথন যাহা ইচ্ছা হয় তথনই ঐ সকল খোদিত অক্ষর দ্বারা মুদ্রিত হইবার উপায় হইল। এখন এক একটী অক্ষর স্বতন্ত্র ভাবে খোদিত হইতে লাগিল। ঐ সকল অক্ষর যোজনা করিয়া মুদ্রাঙ্কণের কার্য্য আরম্ভ হইল।

ক্রমশঃ

সাবান।

সকলেই সাবান ব্যবহার করিয়া থাকেন কিন্তু সাবান কি প্রকারে প্রস্তুত হয় তাহা অতি অল্প লোকেই জানেন। যাঁহারা জানেন, তাঁহারা সাজিমাটি, কলিচূণ এবং নারিকেল তৈল একত্র মিশ্রিত করিয়া জ্বাল দিলে সাবান প্রস্তুত হয় জানেন, ইহার বেশী আর জানেন না। সাজিমাটি, কলিচণ ও নারিকেল তৈল একত্র মিশ্রিত করিলে যে সাবান হয় তাহা ধোপারা ব্যবহার করিয়া থাকে ভদ্রলোকে ব্যবহার করে না, কারণ তাহাতে ক্ষারের ভাগ অধিক থাকায় অধিক ক্ষণ হাতে রগড়াইলে হাত জ্বালা করে। ভদ্রলোকের ব্যবহার্য্য সাবান অর্থাৎ বারসোপ, টয়লেটসোপ ইত্যাদির প্রস্তুতক্রিয়া অপেক্ষাকৃত কঠিন। আমাদের দেশে বার সোপ, কিংবা টয়লেট সোপ প্রস্তুত করিবার কারখানা আদৌ নাই। খিদিরপুরে বারসোপ তৈয়ার করিবার একটী কারখানা ছিল জানিতাম তাহা আজি ও আছে কি না বলিতে পারি না। বোম্বাই-সহরে উত্তম বার সোপ প্রস্তুত হইতেছে। যদি কলিকাতায় কারখানা অদ্যাপি বজায় থাকিত তাহা হইলে বোম্বাই হইতে ট্রেন ভাড়া দিয়া সাবান আনাইয়া এখানকার দোকানদারেরা কখন বিক্রয় করিত না।

তৈলাক্ত পদার্থের সহিত ক্ষারের রাসায়ণিক মিশ্রণ হইলেই সাবান পদার্থ প্রস্তুত হয়। চর্ব্বি অথবা কোন প্রকার উদ্ভিজ্জ তৈলের সহিত সোডা অথবা পটাস মিশ্রিত জল জ্বাল দিলেই, সাবান হইয়া থাকে। কত টুকু তৈলে কি পরিমাণ উত্তাপ দিলে কতটুকু ক্ষার মিশ্রিত হয় তাহার পরিমাণ আছে। যদি ক্ষারের ভাগ অধিক হয় তাহা হইলে সে সাবান

গায়ে মাখিলে গা জ্বালা করিবে। আর যদি ক্ষারের ভাগ কম হয় তাহা হইলে সমস্ত তৈল ভাগ হইতে সাবান প্রস্তুত হয় না। এই নিমিত্ত যাহাতে তৈলের উপযুক্ত মত ক্ষার গ্রহণ করিতে পারে তাহার বন্দোবস্ত করা উচিত। কি রূপ উপায় দ্বারা উহা সংসাধিত হইবে তাহা পরে লেখা যাইবে।

সাবান দুই প্রকার, কঠিন ও নরম। কঠিন অর্থে এখানে শক্ত বুঝিলে হইবে না এবং নরম বলিলে তলতলে বুঝিলেও হইবে না। এখানে কঠিন এবং নরম এই দুইটী কথা ইংরাজি hard এবং soft কথারই অনুবাদ মাত্র করা হইয়াছে। পশ্বাদির চর্ব্বি এবং উদ্ভিজ্জ তৈলের সহিত সোডা ক্ষার মিশ্রণের দ্বারা যে সাবান প্রস্তুত হয় তাহাকে হার্ডসোপ অর্থাৎ কঠিন সাবান কহে ও মৎস্যাদির তৈল ও উদ্ভিজ্জ তৈলের সহিত পটাস ক্ষার মিশ্রিত করিলে যে সাবান হয় তাহার নাম সফট সোপ অর্থাৎ নরম সাবান। নরম সাবান জলে গুলিলে জলের সহিত শীঘ্র মিশিয়া যায় কিন্তু কঠিন সাবান তাহা হয় না এই জন্য ধৌতকার্য্যে কঠিন সাবান ব্যবহার করা সুবিধা-জনক।

যদি বারসোপ প্রস্তুত করিতে চাও তাহা হইলে প্রথমতঃ একটা বড় টবের ভিতর কতকগুলি শুকনা ঘাস বিছাইয়া দাও। তাহার উপর এক স্তর কারবনেট অব্ সোডা অথবা পটাস্ (Carbonate of Soda or Potas) ৮।১০ আঙ্গুল পুরু করিয়া ছড়াইয়া দাও। তাহার উপর আর এক থাকে ঘাস বিছাইয়া দাও। তাহার উপর ৮।১০ আঙ্গুল পুরু করিয়া এক থাকে যে চূণে কখন জল পড়ে নাই এমন চূণ (Uuslaked Lime) ছড়াইয়া দাও। তাহার উপর আবার এক থাক ঘাস ও তাহার উপর আর এক থাক কারবনেট্ অব সোডা অথবা পটাস দাও। এইরূপে ঐ টবের বার আনা আন্দাজ পুরাইয়া ফেল ও বাকি অংশ জল দ্বারা পরিপূর্ণ কর। এইরূপ অবস্থায় ১২ হইতে ১৮ ঘণ্টা কাল রাখিয়া দাও। পরে ঐ টবের নিচের ফুটার মুখ হইতে ছিপি খুলিয়া দাও। ফুটা দিয়া যে জল বাহির হইবে তাহা একটা পাত্রে ধরিয়া রাখিবে। এই জলকে ১নং লাই

(Lye) কহে। পরে ঐ ছিপি বন্ধ করিয়া পুনরায় টবে জল পূর্ণ করিবে এবং ১০।১২ ঘণ্টা পরে সেই ছিপি খুলিয়া দিয়া ঐ জল বাহির করিয়া অপর একটা পাত্রে ধরিয়া রাখিবে। ইহাকে ২নং লাই (Lye) কহে। এইরূপে ৩নং লাই প্রস্তুত করিয়া অপর একটা পাত্রে রাখিয়া দাও। লাইকে বাঙ্গলা ভাষায় ক্ষারজল বলা যাইতে পারে। ১নং ক্ষারজল ২নং ক্ষারজল অপেক্ষা কড়া এবং ২ নম্বর ক্ষারজল ৩ নম্বর অপেক্ষা কড়া। কার্বনেটঅব সোডা কিংবা পটাস হইতে কার্বনের অংশ পৃথক করিয়া ফেলিবার জনাই এরূপে উহাকে চূণের সহিত ভিজাইয়া রাখিতে হয়। উপরোক্ত প্রক্রিয়ার দ্বারা যে রাসায়ণিক কার্য্য হয় তাহা এইরূপ—কার্বনেটঅব সোডার কার্বন অংশ গিয়া চূর্ণস্থ ক্যালসিয়মের সহিত মিশ্রিত হইয়া ক্যালসিয়ম কার্বনেট প্রস্তুত হইয়া টবের ভিতর থাকে এবং জল মিশ্রিত সোডা অর্থাৎ বিশুদ্ধ ক্ষার জল বাহির হইয়া আইসে। এই ক্ষার জল লইয়াই আমাদের সাবান প্রস্তুত করিতে হইবে।

ক্রমশঃ

শ্রীঅক্ষয়কুমার চট্টোপাধ্যায়।

হিন্দু সঙ্গীত বিজ্ঞান।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

সারঙ্গী এসরাজ প্রভৃতি কতকগুলি যন্ত্রে কতকগুলি তরফের তার দেওয়া ব্যবহার আছে, উহাদিগকে শুদ্ধ স্বরগ্রামের সম্বন্ধানুসারে বাঁধিতে হয় ও ইহাদিগের সর্ব্বাপেক্ষা নিম্ন সুরের সহিত উহাদিগের খরজের তারকে সমস্বর, সুরের বা যুড়ির তারকে উচ্চ ষড়জ এবং নায়কী তারকে মধ্যম বা

পঞ্চম করিয়া বাঁধিতে হয়। তরফের তার ছড়ির দ্বারা আহত হয় না। এই সকল যন্ত্রের তার-গুলিকে ভিন্ন ভিন্ন সুরে বন্ধন ও তরফের তার ব্যবহার করার মূল কারণ ও উদ্দেশ কি তাহা আমাদিগের বর্ত্তমান কোন সঙ্গীতগ্রন্থে পাওয়া যায় না, অতএব যে ব্যবহার আকাশের পৃথকত্ব, সংযোগ ও বিভাগ জ্ঞানের মূল সেই ব্যবহারের তত্ত্বানুসন্ধান করা অগ্রে কর্ত্তব্য।

যখন ভারতের রাজা, রাজ্য ও ব্যবহারাদি সম্বন্ধীয়, সুপ্রণালীর ইতিবৃত্ত নাই তখন বাদ্যযন্ত্রের ইতিবৃত্ত পাইবার আশা কোথা? আমাদিগের সে অনুসন্ধানের উদ্দেশ্য ও নহে। সঙ্গীতসারগ্রন্থকর্ত্তা এ সম্বন্ধে অনেক অনুসন্ধান করিয়াছেন, পাঠকবর্গ ঐ গ্রন্থ দেখিলে, উপকার লাভ করিবেন। আমাদিগের বোধ হয় সারঙ্গী কথাটী সংস্কৃত, এই নিমিত্ত, এই যন্ত্রকে প্রাচীন যন্ত্র বলিয়া গণ্য করিলাম। এক্ষণে দেখা যাইতেছে যে এই তরফের তার গুলি ছড়ির দ্বারা আহত হয়না, এবং যদি অন্য কারণে ইহারা সঞ্চালিত না হইত তাহা হইলে ইহাদিগের ব্যবহার হইতনা। সুতরাং তর্কের দ্বারা স্থির হইতেছে যে ইহারা কোন প্রকারে সঞ্চালিত হইয়া থাকে। তরফের তারগুলি দৃষ্টবস্তু, সুতরাং ইহাদিগের সঞ্চালনও দৃষ্টব্যাপার হইবে। যদি ইহাদিগের সঞ্চালন দৃষ্ট না হয় তাহা হইলে এই ব্যবহার লোপ করা কর্ত্তব্য। অতএব দেখিতে হইবে যে কোন অবস্থায় ইহারা সঞ্চালিত হয় কি না, এবং যদি সঞ্চালিত হয় তাহা হইলে এই সঞ্চালনের প্রতি কারণ কে? ও এই ব্যাপারের কোন নিয়ম আছে কি না?।

তরফের তার যুক্ত কোন যন্ত্রের উপযোগী কোন তারকে অঙ্গুলির দ্বারা আঘাত করিলে দেখা যায় যে, উহা কম্পিত হয়, উহা যাহার উপর থাকে তাহাও কম্পিত হয় ও একটী শব্দ শোনা যায়। দেখা যাইতেছে যে, অঙ্গুলির দ্বারা আহত তার কম্পিত হওয়ায় ঐ কম্পন প্রথমে সওয়ারিকে কম্পবান করে, কম্পিত সওয়ারি পশ্চাৎ উহার অধস্থ চর্ম্মখণ্ড ও বাহিত তরফের তারকে কম্পবান করে, তৎপরে কম্পিত চর্ম্ম ও তরফের তার উহাদিগের সংলগ্ন কাষ্ঠখণ্ড সকলকে কম্পবান করে; এই সকল

প্রত্যেক কম্পিত পার্থিব দ্রব্যের সংলগ্ন বায়ুকণা সঞ্চালিত হয় ও ঐ সঞ্চালিত বায়ুকণা জনিত, বীচিতরঙ্গ কর্ণকুহরে প্রবেশ করাতে শব্দ বোধ হয়। এক্ষণে দেখিতে হইবে, যে এই সকল পার্থিব দ্রব্যের কম্পনগুলি তুল্য কিনা? যদি তুল্য হয়, তাহা হইলে তদুৎপন্ন বায়ুর বীচিতরঙ্গ অবশ্যই তুল্য হইবে, এবং তাহারা কর্ণকুহরে প্রবেশ করিয়া তুল্য শব্দের উৎপন্ন করিবে; যদি তুল্য না হয় তবে অবশ্যই ভিন্ন ভিন্ন শব্দের উদ্ভাবন করিবে। যখন তরফের তারগুলি ভিন্ন ভিন্ন আকৃতির এবং তাহারা ভিন্ন ভিন্ন টানে বাঁধা হইয়া থাকে, তখন স্পষ্টই দেখা যাইতেছে যে তরফের তারের উদ্দেশ্যই ভিন্ন ভিন্ন শব্দ উৎপাদন করা। এক্ষণে জিজ্ঞাস্য এই যে, কোন ভিন্ন ভিন্ন শব্দ উৎপাদন করিবার জন্য মনুষ্য জাতি এতাধিক যত্ন স্বীকার ও সূক্ষ্ম উপায় আবিষ্কার করিয়াছেন? না কোন বিশেষ শব্দ উৎপন্ন করা তাঁহাদিগের উদ্দেশ্য? বাতুল ভিন্ন অন্য কোন ব্যক্তির মনে হইতে পারেনা যে, যে কোন শব্দ উৎপন্ন করিবার জন্য মনুষ্য এত যত্ন করিয়া থাকেন। তবে এই প্রযত্নের উদ্দেশ্য কি? ও তাহা কি প্রকারে সম্পন্ন হইয়া থাকে?।

যদি আহত তারের কম্পনে সকল তরফের তারগুলি এক কালে কম্পিত হয়, তাহা হইলে স্পষ্ট বুঝা যায় যে, তাহাদিগের কম্পন জন্য যুগপৎ নানাবিধ শব্দ উৎপন্ন হইবে; সুতরাং কোন বিশেষ শব্দ উৎপন্নের সম্ভাবনা থাকে না মনুষ্যের সকল কৌশল ও যত্ন সম্পূর্ণ ব্যর্থ হয়। আমাদিগের সুরবন্ধনের বর্তমান প্রণালী এই, যে, কোন যন্ত্রের তরফের তারগুলি বন্ধন করিয়া, সেই সকল তারের প্রত্যেকের সহিত পৃথক পৃথক সেতারের এক একটী তারকে সমসুর করিয়া বন্ধন করিতে হয়। ঐ সকল সেতারের ঐ তারগুলির যুগপৎ আঘাত জনিত মিশ্রিত শব্দ পাঠকবর্গ শ্রবণ করিলে বুঝিতে পারিবেন, যে, সেই মিশ্রিত শব্দ কি ভয়ানক হইয়া উঠে অর্থাৎ যেন একটা মহাগোল যেলে শব্দ উৎপন্ন হয়। এই প্রকার শব্দ কখনই সঙ্গীতের উপযুক্ত হইতে পারে না। ঐ কয়েকটী সেতারের তারাঘাতে যে মিশ্রিত শব্দ হয়, তাহার সহিত ঐ সকল

তরফের তারের শব্দ বাস্তবিক তুল্য, কেবল তাহাদিগের তেজের প্রভেদ মাত্র। কিন্তু এই প্রকার কুৎসিত শব্দ নিষ্পন্ন করা কি উক্ত যন্ত্রের উদ্দেশ্য? কখনই নহে। যখন তরফের তার কুৎসিৎ শব্দ উৎপন্ন করে না তখন তর্কের দ্বারা সিদ্ধান্ত হইতেছে যে, তরফের সকল তারগুলি যুগপৎ সঞ্চালিত হয় না, কোন কোন বিশেষ তার সঞ্চালিত হয়,—তাহাদিগের দ্বারা উৎপাদিত মিশ্রিত শব্দ কুৎসিত হয় না। এক্ষণে স্থির করিতে হইবে, যে ইহার কারণ কি? যে কোন প্রধান তার আঘাতে তরফের কতকগুলি তার কম্পিত হয় ও কতকগুলি তার কাম্পত হয় না, কিন্তু ও ইহার কারণ কি? একটী সেতারে দুইটী সমান তার যোজনা করিয়া সচরাচর যেরূপ ব্যবধানে তারগুলি স্থাপিত থাকে তদপেক্ষা কিঞ্চিৎ অধিক ব্যবধানে স্থাপন করত উহাদিগের মধ্যে একটী তারকে কিঞ্চিৎ দৃঢ়রূপে বন্ধনানন্তর ঐ তারের উপর ইতস্ততঃ (Λ)এই প্রকার আকৃতির পত্র (কাগজ) খণ্ড করিয়া (সেতারকে চিত করিয়া সমতলে স্থাপনা করিতে হইবে নচেৎ কাগজ খণ্ডগুলি পড়িয়া যাইবে) অন্য তারটীকে সমসুর করিবার সময় পাঠকবর্গ দেখিতে পাইবেন যে, যখন উভয় তার প্রায় সমসুর হইতে থাকে তখন ঐ কাগজ খণ্ডের কতকগুলি ক্রমে চঞ্চল হইয়া উঠে কতকগুলি প্রায় নিশ্চল অবস্থায় থাকে এবং কতকগুলি বেগে উড়িয়া যায়। কাগজের পরিবর্ত্তে কএকটী পুঁতি একটী তারে লাগাইয়া দিয়া উক্ত পরীক্ষাটী করিলে দেখাযায় যে,কোন সময়ে ও কোন স্থানে পুঁতি প্রায় নিশ্চল থাকে ও কোন সময়ে ও কোন স্থানে চঞ্চল হয়। সেতারের সওয়ারীর গঠন কুর্ম্মপৃষ্ঠাকার, সুতরাং উহার প্রতিঘাতে অনেক প্রকার কম্পন এককালীন হইয়া থাকে, এই নিমিত্ত সওয়ারীর উপর সমতল পাতলা এক খানি কাড়ি ঊর্দ্ধ মুখে বসাইয়া এবংতাহার উপর ঐ তারদ্বয় স্থাপনা করিয়া প্রাগুক্ত পরীক্ষাটী করিলে উহার ফল সুন্দররূপে দৃষ্ট হয়। এক্ষণে এই আশ্চর্য্য ঘটনার কারণ অনুসন্ধান করা উচিত। দেখা যাইতেছে যে, এক সওয়ারী ও ঢকনির উপর উভয় তারের অবস্থান এই ঘটনার কারণ নহে; যেহেতু তাহা হইলে যে কোন অবস্থাতে তার আহত হইলে অন্য তার সঞ্চালিত হইত। সুতরাং স্থির হইতেছে যে, কোন বিশেষ অবস্থাতে

তার আহত হইলে কোন বিশেষ বায়ুতরঙ্গের উৎপত্তি হয় এবং বিশেষ বায়ুতরঙ্গ অনাহত তারকে সঞ্চালিত করে। আরও দেখা যাইতেছে যে, যখন উভয় তার সমসুর হইলে অর্থাৎ সমান অবস্থায় আসিলে আহত তার জনিত বায়ুতরঙ্গ আহত তারকে অতিশয় সঞ্চালিত করে ও কোন কোন অবস্থায় আহত তারের কম্পন জন্য বায়ুর বিশেষ তরঙ্গ অনাহত তারকে ন্যূনাধিক কম্পিত করে এবং কোন অবস্থায় প্রায় কিছুমাত্র সঞ্চালন করে না। তখন সিদ্ধান্ত হইতেছে যে, আহত তারের কম্পনগুলি মিশ্রিত বায়ুতরঙ্গ উৎপন্ন করে এবং এই মিশ্রিত তরঙ্গের যে অংশ অনাহত তার আহত হইলে উৎপন্ন হয় সেই অংশ অনাহত তারকে সঞ্চালিত করে, ও প্রত্যেক অংশতরঙ্গের তেজের পরিমাণে অনাহত তার সময়ে সময়ে ন্যূনাধিক পরিমাণে সঞ্চালিত হয়। যে অবস্থায় আহত তারের দ্বারা অনাহত তার আহত হইয়া প্রধান ও উপতরঙ্গ তুল্য তরঙ্গ উৎপন্ন করিতে পারিত সেই অবস্থায় সেই অনাহত তার থাকিলে আহত তারের কম্পন জন্য সেই প্রধান ও উপতরঙ্গগুলি যুগপৎ ঐ অনাহত তারকে সঞ্চালন করায় উহা সর্ব্বাপেক্ষা অধিক পরিমাণে সঞ্চালিত হয়। ইহাতে আরও সপ্রমান হইতেছে যে, উপতরঙ্গের তেজ অল্প এবং ঐ অল্পতারও ক্রম আছে। ইউরোপীয় আকাশতত্ত্ববিদেরা প্র.গুক্ত বিষয়টী বিশেষ রূপে অনুসন্ধান করতঃ গণিত ও পরীক্ষার দ্বারা সংস্থাপন করিয়াছেন।

যেমন সেতারের দুইটী তারের মধ্যে একটী তার আহত হইলে অন্য তার সময়ে সময়ে ন্যূনাধিক সঞ্চালিত হয়, সেই রূপ তরফের তারের মধ্যে কতকগুলি সময় সময় সঞ্চালিত হয় তারফের তারের এই ব্যবহার দৃষ্টে বুঝা যাইতেছে যে, যে ব্যক্তি এই ব্যবহারটী সর্ব্বাগ্রে প্রচলিত করিয়াছিলেন তাঁহার আকাশতত্ত্বে বিলক্ষণ জ্ঞান ছিল, তিনি জানিতেন যে প্রায় সকল ধ্বনিই মিশ্রিত ও ধ্বনিদিগের মধ্যে ন্যূনাধিক সখ্যাসখ্যতা ও সৌহার্দ আছে।

আলাপের সেতারের তার বন্ধনের প্রচলিত ব্যবহার দ্বারা সপ্রমাণ হইতেছে যে যে ব্যক্তি এই ব্যবহার সর্ব্বাগ্রে প্রচলিত করিয়াছিলেন তিনি জানিতেন যে, মিশ্রিত ধ্বনির অংশগুলির সম্বন্ধ ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮,

ইত্যাদি পূর্ণ রাশি। গ্রীক বা অন্য প্রাচীন জাতি এই স্বাভাবিক নিয়ম গুলি জানিতেন না, নব্য ইউরোপীয় গণিত ও আকাশতত্ত্ব বিদেরা এই নিয়মগুলি আবিষ্কার করিয়াছেন। সর্ব্বাগ্রে ওহম সাহেব তৎপরে ফোরিয়ার সাহেব গণিতের দ্বারা ও সর্ব্বশেষে হেলেম হোল্‌টজ সাহেব রিজোনেটর (Resonator) ও অন্যান্য যন্ত্র সহকারে ঐ স্বাভাবিক নিয়মগুলির অস্তিত্ব নিঃসন্দেহে ও দৃঢ় রূপে সংস্থাপন করিয়াছেন। নব্য ইউরোপীয় হারমোনিক মিউজিকের (Harmonic music) মূল এই নিয়মদ্বয়।

ইংরাজিতে এই উপধ্বনিকে ওভারটোনস, অপর পারসিয়াল্‌স বা হার-মোনিক্‌স (Over tones, Upper partials or Harmonic)এবং প্রধান ধ্বনিকে ফণ্ডেমেণ্টাল বা প্রাইম(Fundamental or prime)বলে। ইংরাজিতে আকাশের পৃথকত্বকে টিম্বর, কলর কেরেক্টর বা ক্লাংটিণ্ট (Timber, colour. character or clangtint)সংযোগকে কম্পোজিসন (Composition) বিভাগকে এনালিসিস (Analysis) এবং শব্দের সৌহার্দ্দকে সিম্পাথি (Sympathy) বলে। এই তিন বিষয়ের কিঞ্চিৎ বিস্তারিত বর্ণনা আবশ্যক, যে হেতু ইহার জ্ঞান ভিন্ন সঙ্গীতের মর্ম্মগ্রহণ হয় না।

সান্দগ্ধ লোকেরা অনায়াসে এই তর্ক উপস্থিত করিতে পারেন যে, আমরা আপন জাতীয় গৌরব সম্বর্দ্ধনাভিলাষে বর্ত্তমান গ্রন্থ সকলের মত অতিক্রম করিয়া ষড়জাদি কথার অর্থান্তর করতঃ নব্য ইউরোপীয় ও প্রাচীন হিন্দুজাতির আকাশ ও সঙ্গীতজ্ঞানের সাদৃশ্য প্রদর্শন করিতে যত্ন করিতেছি; ঐ সকল কথা প্রতিপাদ্য জ্ঞান প্রাচীন ঋষিদিগের যে ছিল তাহার কোন বিশিষ্ট প্রমাণ দিতে পারিতেছিনা; তাঁহারা ইহাও তর্ক করিতে পারেন যে, কেবল কিয়ৎ বৎসর হইল হেলেন হোলটজ সাহেব শব্দকে রিজোনেটরের (Resonator) দ্বারা বিভাগ করতঃ ওহম ও ফোরি-য়ার (Ohamand Fourior) প্রভৃতি সাহেবগণ এই সকলকে কঠিন গণি-তের ফলকে সংস্থাপন করিয়াছেন, এই কঠিন ব্যাপার যে ৩। ৪ সহস্র বৎসর পূর্ব্বে হিন্দু ঋষিগণ জানিতেন অসম্ভব; তবে তাঁহারা কেবল ন্যায়ের দ্বারা,

আকাশের সংখ্যাদি গুণের সম্ভব্য অস্তিত্বের জ্ঞান মাত্র লাভ করিয়া থাকিবেন, তাহাতে তাঁহাদিগের প্রকৃত জ্ঞান ছিল না।

আমরা স্বীকার করিতেছি যে, কথা ও বস্তু পৃথক পদার্থ বটে এবং এমন ও হইতে পারে যে, যে কথার যাহা প্রতিপাদ্য এক্ষণে আমরা স্থির করিতেছি, যে ব্যক্তিরা ঐ কথা ব্যবহার করিয়াছিলেন তাঁহারা সে প্রতিপাদ্য জ্ঞাপনার্থ অর্থাৎ সে অর্থ বুঝাইবার জন্য উক্ত কথা ব্যবহার করেন নাই। কেননা কোন বস্তুর নামের অস্তিত্ব ঐ বস্তুর সম্পূর্ণ জ্ঞানের অস্তিত্বের প্রমাণ নহে, এবং কেবল ন্যায়ের দ্বারাও আকাশের প্রাগুক্ত সম্ভাব্য গুণের অস্তিত্ব স্থির করা যাইতে পারে। কিন্তু দেখিতে হইবে যে আমরা যে ব্যক্তিদিগের ঐ সকল জ্ঞান থাকার অনুমান করিতেছি সেই ব্যক্তিগণের বুদ্ধিবৃত্তি এমনউন্নত অবস্থা প্রাপ্ত হইয়াছিল কি না যে, তদ্দারা এই বিরোধীয় বিষয়গুলির প্রকৃত জ্ঞান লাভ হইতে পারে। অবশ্য কেহই অস্বীকার করিতে পারেন না যে, প্রাচীন হিন্দুজাতি জ্যোতিষ শাস্ত্রে সুপণ্ডিত ছিলেন এবং চন্দ্র সূর্য্য প্রভৃতি গ্রহ ও নক্ষত্রের গতি গুলি (যথা সূর্য্য ও চন্দ্রের গ্রহণ) সামান্য গণিতের অধীন করিয়া অতি সূক্ষ্মরূপে গণনা করিয়াছিলেন অর্থাৎ যাহা ইউরোপীয় জ্যোতির্বিদেরা কঠিন গণিত শাস্ত্রের সহায়তা ভিন্ন পারেন নাই। তাহা ঐ সকল ঋষিরা সামান্য পাটীগণিতের দ্বারা স্থির করিতেন। ঋষিরা কি অলৌকিক উপায়ে ঐ সকল গতি ও নিয়ম দর্শন ও সংস্থাপন করিয়াছিলেন? না কাল ও গতি নিরূপক যন্ত্রাদি সহকারে প্রখর বুদ্ধি প্রভাবে এই কঠিন বিষয়কে অতি সহজ করিয়াছেন? যদি তাঁহারা অলৌকিক উপায়ে জ্যোতিষ শাস্ত্রে প্রতিষ্ঠা লাভকরিয়া থাকেন তাহা হইলে যখন লৌকিক উপায় অপেক্ষা উপায় অভ্রান্ত ও সূক্ষ্ম তখন হেলেমহোলট্জ সাহেব যাহা ডবল সাইরেন, অলৌকিক বিজোনেটর ও টিউনিংফর্ক ও অন্যান্য যন্ত্রদ্বারা স্থির করিয়াছেন, ঋষিগণের পক্ষে অলৌকিক উপায়ে তাহার সূক্ষ্ম জ্ঞান লাভ করা বিচিত্র কি? যদি বল লৌকিক উপায়ে জ্যোতিষ শাস্ত্রে ঋষিরা সুসিদ্ধ হইয়াছিলেন তাহা হইলে এসকলও লৌকিক উপায়দ্বারা সাধিত হইবে না কেন? আমাদিগের এক্ষণে কোন যন্ত্র ও কঠিন গণিত শাস্ত্র নাই, সকলই বিনষ্ট হইয়াছে, কিন্তু এই

সকল যন্ত্র ও গণিতের প্রমাণাভাব প্রযুক্ত কোন্ বুদ্ধিমান্ লোক বলিতে সাহস করিতে পারেন যে, প্রাচীন হিন্দুদিগের জ্যোতিষোপযোগী যন্ত্র ও গণিত ছিল না? প্রাচীন ঋষিরা শব্দ সম্বন্ধে যে পারিপাট্য অর্থাৎ ধাতুগণ, প্রাতিসাক্ষ্য ও ব্যাকরণ প্রদর্শন করিয়াছেন, অনুমান হয় ভূমণ্ডলে কোন জাতিই তদ্রূপ করিতে পারেন নাই। ইহা সন্দেহ নাই অসাধারণ বুদ্ধিবৃত্তির অস্তিত্বের প্রমাণ যদি একটী বা একাধিক তন্ত্রের যুগপৎ বা সময়ান্তরে আন্দোলন দর্শনে, কেহ কেবল ন্যায়ের দ্বারা স্থির করিতে পারেন যে, শব্দের সংখ্যা, পরিমাণ, পৃথকত্ব, সংযোগ, বিভাগ, বাদী, সম্বাদী, অনুবাদী ও বিবাদী প্রভৃতি আছে, তবে সেই ব্যক্তির বুদ্ধিবৃত্তি কত তীক্ষ্ণ? এই ব্যক্তি কি সেভার্ট সাহেবের দন্তযুক্ত চক্রের অনুরূপ কোন যন্ত্র ও সামান্য বংশখণ্ডের ধ্বনি বিপুলক প্রস্তুত করিয়া ধবসংখ্যা গণনা ও শব্দকে বিভাগ না করিয়া কেবল ফাকিসিদ্ধান্তের দ্বারা আপন মনকে সন্তুষ্ট ও অন্য লোককে প্রবঞ্চনা করিতে পারেন? কখনই নহে। তাঁহারা সামান্য জনসমাজে মান্য ও প্রতিপত্তির অভিলাষী ছিলেন না তাঁহারা সত্যানুসন্ধায়ী ও জগৎহিতৈষী ও অকপট ছিলেন। যদিও ধবসংখ্যাদি নিরূপক যন্ত্রের ও প্রাচীন সঙ্গীত বিজ্ঞানের অভাব হওয়াতে আকাশের সংখ্যা প্রভৃতি কথা ভিন্ন এতৎ সম্বন্ধীয় জ্ঞানের অস্তিত্বের প্রমানান্তর দিতে অশক্ত হইতেছি, তথাপি প্রাগুক্ত প্রচলিত ব্যবহারকে পোষক প্রমাণ গণ্য করিয়া সাহস করিয়া বলিতে পারি যে, ঋষিদিগের আকাশের সংযোগ ও বিভাগের সম্পূর্ণ জ্ঞান ছিল।

দেখা যাইতেছে যে, নব্য ইউরোপীয় সঙ্গীতপ্রণালী আমাদিগের উক্ত বাদ্য যন্ত্র সকল ফোরিটারের নিয়মানুসারে, ও ধ্বনির সৌহৃদ্য প্রতীক্ষায় অদ্যাবধি বদ্ধন হইতেছে। রিজোনেটারের মন কি তাহা পশ্চাৎ বর্ণিত ও বিদিত হইবে ও তখন পাঠকবর্গ বুঝিতে পারিবেন যে, কেবল স্বরের সখ্যাসখ্যাংশ নির্ণয়নকে আকাশের ধ্বনির বিভাগ বলে, এবং ঐ সখ্যা বা অসখ্যাংশানুসারে ভিন্ন ভিন্ন ধ্বনির সংযোগকে আকাশে বা ধ্বনির সংযোগ বলে। এবং পশ্চাৎ বিদিত হইবে যে শব্দ বা আকাশের পৃথকত্বের কারণ, ভিন্ন ভিন্ন ধবাত্মক ও তেজোবান শব্দতরঙ্গের ভিন্ন

ভিন্ন দিকে সংযোগ এক্ষণ পাঠকবর্গ বোধ হয় বুঝিয়াছেন যে কেবল তারের দ্বারাই আকাশের সংযোগ ও বিভাগে জ্ঞানলাভ হইতে পারে।

ক্রমশঃ।

শ্রীনন্দকুমার মুখোপাধ্যায়

বিসূচিকা এবং তন্নিবারণার্থ সদৃশ মতের ব্যবস্থা।

(পূর্ব্ব প্রকাশিতের পর।)

অনেকে বলিয়া থাকেন শুদ্ধ সদৃশব্যবস্থা মাধুর্য্য বলিয়া, বিসূচীতে কতকটা উপকার জনক বোধ হয়, ইহা অন্য কোন বিশেষ কারণ নাই। আমরা এ কথা অনুমোদন করিতে পারিলাম না। তাঁহাদের মতে বিসূচীর ঔষধ নাই, সুতরাং প্রাচীন মতের উৎকট ঔষধে উপকার না হইয়া বরং অপকার হইয়াই থাকে। আবার বিশেষতঃ হাসপাতালের প্রত্যহ বিকট পরীক্ষায় বিস্তর রোগী মারাও যায়। অনেক সময়ে বিসূচী সদৃশ "ভড়ি-ঘড়ি" ব্যাপারে এক করিতে গিয়া আর এক হইয়া পড়ে। এরূপ দরিদ্রের প্রাণ লইয়া কৌতুক করা প্রযুক্ত প্রাচীন মতের আরোগ্য ফল এত অল্প দেখা যায়। আর যাহাকে প্রাচীন মত বলা যায় তাহা বিসূচী সম্বন্ধে কোন মতই নহে। প্রত্যহ নূতন প্রণালী—নূতন পদ্ধতি। এ সকল কারণ বশতঃ ইহাতে অতি অল্প লোকই রক্ষা পায়। সদৃশমত বিশেষ মাধুর্য্য এবং তাহাতে এ সকল দৌরাত্ম্য নাই এবং হইবারও সম্ভব অতি অল্প, সেই জন্য বিসূচীতে ইহার ফল অধিক। ফলে ইহাতে যে সকল রোগী আরোগ্য হয় তাহা স্বভাবতঃ আপনিই হইয়া থাকে। উহা ঔষধের

গুণে নহে, সতেজ বরং (potent) ঔষধের অভাবপ্রযুক্তই বলিতে হইবে। ডাক্তার কেলী এমত কতকটা প্রতিপোষণ করেন। আজ কাল আবার ইউরোপে অনেকে বিসূচীতে শুদ্ধ শীতল জল ব্যবস্থা করিতেছেন, এবং তাহাতেও বিশিষ্ট উপকার দর্শিতেছে বলিয়া মহা আন্দোলন করিয়া তুলিয়াছেন। We may favour the recovery by directing the patient to drink copioulsly any simple diluent liquid—water cold or tepid &c." When vomiting is excessive in violencc or in frequency it may sometimes be checked by small draughts of iced water at short intervals" (Johnson) আমরা তাহা হইলেও সদৃশমতের আদর করিব, কেন না, জলই যদি বিসূচীর ব্যবস্থা হয়, তাহাও প্রাচীন মত হইতে উদ্ভাবিত হয় নাই। সে যাহা হউক, অনেকে শুদ্ধ পরিষ্কার শীতল জল ব্যবস্থা করেন বটে। এ দেশেও আজ কাল সে মত অনেকে আদর করেন। "In cases of cholera, great thirst comes on. To quench this great thirst by drinking cold water is the chief treatment of this disease. Many persons have been saved by only drinking cold water. The colder the water, the better. Iced water would be still better ...., Water treatment is more successful in this than in any other disease.

It is generally believed that, when much water is given to a patient, the disease is actually increased by increasing the vomiting. But in reality it is not so. Drinking water once twice, thrice, four or, at most, five times, may cause vomiting as often. But, after that, the water is not thrown up, but is retained in the stomach. Once water is so retained, the condition of the patient begins to improve." "That giving the patient cold water to drink is one of the principle modes of treatment. ... .."Jadu Buboo's Preservation of Health. আমরা একথায় সায়

দিতে পারিলাম না। অবশ্য বিসূচীতে শারীরিক জলীয় অংশ অনেক পরিমাণে বাহির হইয়া যায়, এবং তাহা কোন সুযোগে স্বল্পে স্বল্পে পূরণ করা কর্ত্তব্য; কিন্তু তাহা বলিয়া যে জলই উক্ত রোগের ঔষধ একথা বলিতে সাহস পাইলাম না। আমরা এপক্ষে ডাক্তার কেলীর অভিমত যুক্তিসঙ্গত বলি। তিনি বলেন, "The bulk of the body was mainly constituted of water and as this element was being constantly removed along with the secretions and excretions, it had to be replaced. Water required no digestion and was more likely to find its way into the blood by osmosis than any other material. The ingestion of water in some shape or other seemed to him to be the main therapeutic problem in cholera."

সদৃশ ব্যবস্থা মাধুর্য্য বলিয়া যে বিসূচীকায় কতকটা উপকার দর্শে এ কথা আমরা স্বীকার করি না.এবং সদৃশমতে যে উহার অব্যর্থ সন্ধান হইয়াছে, আমরা তাহাও বলিতে সাহস পাই না। যখন ডাক্তার সরকার সময়ে সময়ে এলোপেথী ঔষধ ব্যবহার করিতে বাধিত হন, তখন আর অপরের কথায় কায কি? এবিষয় লইয়া ডাক্তার সরকার ও সালজারে মহা বাদানুবাদ হইয়া গিয়াছে। (A medical Controversary by L. Salar. M. D.) এক্ষণে সে কথার আর লিপি বাহুল্য করিবার আবশ্যক নাই। সালজারের স্থূল মর্ম্ম এই যে যথায় সদৃশমতে আরোগ্য করিতে না পারিয়া চিকিৎসক প্রাচীনমতের স্মরণ লন, তথায় চিকিৎসকের দোষ—সদৃশমতের নহে। যথা ঔষধ নির্ব্বাচন না করিতে পারিয়া তিনি চতুর্দ্দিক হাতড়াইয়া বেড়ান। একথা অনেকটা সঙ্গত বটে। কিন্তু ঔষধ অভাবেও ঘুরিতে পারেন? এপক্ষে ঔষধ সত্বে, কি ঔষধ অভাবে ঘুরিতে হয়, ডাক্তর সালজার তাহার মীমাংসা করিতে পারেন নাই। বরং ডাক্তার সরকার সদৃশ লোক যে ইতস্ততঃ হাতড়াইয়া বেড়ান,তাহা ঔষধ অভাবেই বলিতে হইবে। আর সত্য এখন বিসূচিতে কিছু সদৃশমত আশামত ফলদায়ক নহে,এবং তাহা

হওয়াও অসম্ভব। বিশেষতঃ স্বয়ং হানিমানের এরোগে বিশেষ অভিজ্ঞতা ছিল না। যখন জর্ম্মনিতে মারী উপস্থিত হয় তখন তিনি কোটেনে আপনি ছিল আপনার বন্দী হইয়াছিলেন। লোকালয়ে যাইতেন না—সুতরাং স্বচক্ষে কোন রোগীই দেখেন নাই। শিষ্যদিগের মুখে রোগ-লক্ষণ শুনিয়া ঘরে বসিয়া ব্যবস্থা করিতেন। তাঁহার শিষ্যগণও কিছু উক্ত রোগ তখন চক্ষেদেখেন নাই—সংবাদ পত্রের বিবরণই তাঁহার প্রকৃত রোগ সম্বন্ধে অভিজ্ঞান। কাম্পর; ভেরেট্রাম ও কুপরাম এই তিনটী সদৃশ লক্ষণে মিলিতে দেখিয়া তিনি এরোগের মহৌষধি স্থির করিয়া গিয়াছেন। কিন্তু আমরা একথা বলিতে পারি না যে সকল সময়ে বিসূচী একভাব এবং এক লক্ষণাক্রান্ত হইয়া থাকে। উক্ত ঔষধগুলির সদৃশ্য লক্ষণ যে রোগীর থাকে তাহারই আরোগ্য সম্ভব। অন্যগুলির কিছু না হইতে পারে, একথা বোধ হয়, বলা অসঙ্গত হয় নাই। এবং অনেক সময় সদৃশ লক্ষণের ঐক্য হইলেও ঔষধে উপকার দর্শে না। সেই হানিমানের সময় হইতে অদ্যাবধি এরোগের অন্য বিশেষ কোন নূতন ঔষধের আবিষ্কারই হয় নাই। তবে সদৃশমত এরোগে ক্রমে আলমত ফলদান করিতে পারিবে। নূতন পরীক্ষায় পরপর ক্রমে যথা ঔষধে আনিবার সম্ভাবনা। "When cholera first appeared in Europe Hahnemann(as I have shown) was able, from his profound knowledge of pathology, to indicate camphor, Veratrum, and cuprum as its specific remedies. We have only added Arsenicum since; and wearly every homœopathist throughout the world treats cholera with these medicines, and with a coparative success which is abundantly succcssful" Hughe's Therapeutics P. 116.

সুতরাং এতাদৃশ সামান্য অভিজ্ঞতার ব্যবস্থা কখনই সম্ভাবিত উন্নতি লাভ করে নাই, বলিতে হইবে। হানিমানের পর যথার্থ কতক অভিজ্ঞতার সহিত (১) কুইনস্, (২) টেসিয়ে, (৩) ডাক্তার রসেল, (৪) ডাক্তার ড্রিসডেল এরোগের ভিন্ন ভিন্ন মারীতে সদৃশ ব্যবস্থা করিয়াছেন। ডাক্তার গাডগু, প্রক্‌টর প্রভৃতির কতকটা অভিজ্ঞতাও আছে। কিন্তু ইহারাও

সেই হানিমানের পথেরই পথিক—কোন বিশেষ নূতন সংস্কার করিতে পারেন নাই। ভারতীয় মারীতে যাঁহাদিগের অভিজ্ঞতা আছে, তন্মধ্যে ডাক্তার সরকার ও সালজারই প্রধান। তাঁহাদিগেরই বা নূতন অনুধাবনা বিশেষ কই। যাহা আছে তাহাত এখনও প্রামাণিক বলা যায় না। ডাক্তার সালজার বলেন, "On the other hand it would be no less fatal to our cause, should we, in the presence of overwhelming failures, insists on grinding at the same therapeutic mill as we have done for the last half century, regardless of what comes out of it. Such a proceeding would bring upon us the very same reproach we are ever so ready to heap upon our freinds of the old school of medicine—the reproach of routine practice."

বিশেষতঃ ইউরোপীয় অভিজ্ঞতায় এদেশের মারীর বিশেষ উপকার দর্শিবার সম্ভাবনা নাই। যেহেতু উক্ত মহাদ্বীপে বিসূচীর মূর্ত্তি স্বতন্ত্র। ভারতে ইহা যতদূর ভীষণ ও সাংঘাতিক হয় ইউরোপে ততদূর নহে। " In India and other Asiatic countries,it is specially sudden and fatal." (Roddoch).

ইউরোপে প্রায়ই ইহা জ্বরে পর্য্যবসিত হইয়া থাকে। "In India there is rapid recovery ; in Europe there ensues afebrile stage." "ভারতে কচিৎ জ্বর হইতে দেখা যায়। কিন্তু এখানে আর এক উপসর্গ আছে। "Another complication incident to this stage of reaction, which seems to me more common amongst the natives of this country than among Europeans, in the formation of a clot in the right side of the heart, usually extending into the pulmonary arteries. The patient seems to be doing well, when, suddenly, difficulty of breathing comes on, followed by collapse and death.,, (Macnamarra). তাই বলি ইউরোপীয় বা আমেরিকার অভিজ্ঞতার

উপর সম্পূর্ণ নির্ভর করে চলে না। ভারতে ইহার স্বতন্ত্র পরীক্ষার আবশ্যক। নচেৎ ব্যবহার অনেক দোষ হইবারই সম্ভাবনা। ভারতের চিকিৎসায় ভারতের অভিজ্ঞতা চাই। নচেৎ কৃতকার্য্য হওয়া নিশ্চিত নহে। দেশকাল পাত্রভেদে সকল রোগই পার্থক্য ভাব ধারণ করে; সুতরাং ব্যবহার পার্থক্যও আবশ্যক। "A cripple, as the saying is, in the right way, may beat a racer in the wrong one, Nay, the fleeter and better the racer is, who has once missed hisway, the further he leaves it behind." (Novum Organum).

ক্রমশঃ

শ্রীপ্যারিলাল মুখোপাধ্যায়।

উদ্ভিদ্-গুণতত্ত্ব।



আমরা চতুর্দ্দিকে যে সকল উদ্ভিদ্ দেখিতে পাই তাহার মধ্যে কোনটী আমাদের কোন সময়ে কিরূপ ভাবে আবশ্যক হয় তাহা আমরা সচরাচর জানিতে পারি না। যে উদ্ভিদ্‌কে আমরা নিতান্ত ঘৃণা করিয়া বিনষ্ট করি, তাহারও এমন একটী গুণ থাকিতে পারে যাহা দ্বারা আমরা কোন একটী প্রাণবিনাশক ব্যাধি হইতে আরোগ্য লাভ করিতে পারি। যে উদ্ভিদ্ নিতান্ত অকর্ম্মণ্য বিবেচনায় পরিত্যাগ করি তাহা হয়ত অতি উপাদেয় খাদ্যের আকর বলিয়া অভিহিত হয়। উদ্ভিদ্ হইতে যে আমরা কতরূপ আবশ্যক দ্রব্য প্রাপ্ত হই তাহার ইয়ত্তা নাই। সচরাচর আমরা যে-সকল ঔষধ ব্যবহার করি তাহার অধিকাংশই উদ্ভিদ্ হইতে উৎপন্ন। আমরা যে

সকল দ্রব্য ভোজন করিয়া জীবন ধারণ করি ও সুখ প্রাপ্ত হই তাহার অধিক অংশই উদ্ভিদ্ হইতে উৎপন্ন—অধিকাংশ কেন সমস্ত দ্রব্যই উদ্ভিদ্ হইতে উৎপন্ন বলিলেও বলা যায়। কেন না মাংস উদ্ভিদ্ না হইলেও যে জীবের মাংস আমরা ভক্ষণ করি তাহারা সাক্ষাৎ বা পরোক্ষভাবে উদ্ভিদ্ ভোজন করিয়া জীবন ধারণ করে। আমরা যাহা পরিধান করিয়া শীত বাত হইতে রক্ষিত হই ও লজ্জা নিবারণ করি, তাহাও সমস্ত সাক্ষাৎ ও পরোক্ষভাবে উদ্ভিদ্ হইতে উৎপন্ন। আমরা যে গৃহে বাস করিয়া বাহ্য জগতের অত্যাচাররাশি হইতে রক্ষিত হই, তাহারও অধিকাংশ দ্রব্য উদ্ভিদ্ শরীর হইতে প্রাপ্ত হই। যে সকল সৌরভশালী পদার্থ আমাদের মন প্রাণ হরণ করে, যে সকল দ্রব্য আমাদের সুকোমল শয্যার উপাদান, যে সকল পদার্থ আমাদের রন্ধনেরইন্ধন তৎসমস্তই প্রায় উদ্ভিদ্ হইতে উৎপন্ন। এমন পরম উপকারী উদ্ভিদের বিষয় আমরা কিছুমাত্র অবগত নহি ইহা সামান্য দুঃখের বিষয় নহে। আমাদের দেশে এক কালে উদ্ভিদের গুণাগুণ জানিবার নিমিত্ত ভূয়সী চেষ্টা হইয়াছিল। কিন্তু সে কাল গত হইয়াছে। কোন সময়ে দুর্ভাগ্যমেঘ আসিয়া যে আর্য্যজ্ঞান রবিকে আচ্ছাদিত করিয়াছিল বলিতে পারি না। সেই দুদিন হইতে আমাদের সমস্ত শিক্ষার সোপান, সমস্ত উন্নতি, সমস্ত জ্ঞান তিরোহিত হইয়াছে। সেই অজ্ঞান মেঘাচ্ছন্ন সময়ে যাঁহারা যাহা জানিতে পারিতেন, তাহা সাধারণকে শিখাইতেন না। কেহ কেহ অন্তিমকালে কোন প্রিয়পাত্রকে স্বীয় গুপ্তবিদ্যা প্রদান করিতেন। কিন্তু সহসা তাঁহার মৃত্যু হইলে তাঁহার বিদ্যা তাঁহারই সহিত বিলুপ্ত হইত। এইরূপে কত শত উদ্ভিদের কত শত গুণ মানব বুদ্ধির আয়ত্ত হইয়াও একেবারে বিলুপ্ত হইয়াছে তাহার ইয়ত্তা করা যায় না। আমাদের দেশের প্রাচীন বৈদ্যগণ ও স্ত্রীলোকগণ কত প্রকার মুষ্টিযোগ জানিতেন কিন্তু আজ তাহা আর কেহ জানে না। অদ্যাপি যাঁহারা কিছু জানেন তাহাও লোপ পাইতে বসিয়াছে। কিন্তু আজ ভারতে যাহা লোপ পাইতে বসিয়াছে, পাশ্চাত্ত্য পণ্ডিতেরা তাহাই আবিষ্কার করিবার জন্য কত শত দেশ

অতিক্রম করিয়া ভারতের গভীর অরণ্য মধ্যে বিচরণ করিতেছেন। কিন্তু আমরা স্বদেশের মধ্যে প্রতিবাসিনী বৃদ্ধা স্ত্রীলোকগণের নিকট হইতেও অত্যাবশ্যক বিষয় শিক্ষা করিতে চেষ্টা করি না ইহা অপেক্ষা আক্ষেপের বিষয় আর কি হইতে পারে? সেইজন্য আমরা দেশীয় বৃদ্ধা ও স্বদেশীয়, বিদেশীয় পণ্ডিতগণের নিকট হইতে উদ্ভিদ্ সম্বন্ধে যাহা যাহা জানিতে পারিয়াছি তাহা সাধারণের গোচর করিতে ইচ্ছা করিয়াছি।

পাপিয়া (পেঁপে।)

পাপিয়া অতি সামান্য গাছ, ইহা সকলেই জানেন, সকলেরই বাগানে আছে। সাধারণে ইহাকে জঙ্গলা গাছ বলিয়া থাকেন। অনেকে জঙ্গলা বলিয়া পূর্ব্বে ইহা খাইত না, অদ্যাপি চট্টগ্রাম প্রদেশে অনেকে খায় না। কিন্তু ইহার তুল্য সুমিষ্ট সুস্বাদু ও হিতকর ফল আর নাই বলিলেও অত্যুক্তি হয় না।

পাপিয়া কোন দেশীয় বৃক্ষ তাহা অদ্যাপি স্থির হয় নাই। Decandole. Rob. Brown. প্রভৃতি উদ্ভিদ্বেত্তা পণ্ডিতেরা ইহাকে আমেরিকা দেশস্থ উদ্ভিদ বলিয়া নির্দ্দেশ করেন। তত্রত্য আদিম বাসীরা ইহাকে পাপিয়া (Papaya) বলিয়া থাকে। Rumphius প্রভৃতি উদ্ভিদ্বেত্তারা ইহাকে মালয় দ্বীপ পুঞ্জের বৃক্ষ বলিয়া থাকেন। অষ্টাদশ শতাব্দীর প্রারম্ভে পণ্ডিতবর Sloane ইহাকে আসিয়া মহাদেশের উদ্ভিদ্ বলিয়া নির্দ্দেশ করিয়াছেন। কিন্তু অধিকাংশ উদ্ভিদবেত্তা পণ্ডিতের মতে ইহা আমেরিকা মহাদেশের উদ্ভিদ্ [illegible]

ভারতে পাপিয়া বৃক্ষ ছিল কি না তদ্বিষয়ে বিশেষ কোন প্রমাণ পাওয়া যায় না। যতদূর অনুমান করা যায় তাহাতে বোধহয় পূর্ব্বে [illegible] এদেশে [illegible] কেন না যদি ভারতে ইহা পূর্ব্বকালে থাকিত তাহা হইলে প্রাচীন আর্য্য উদ্ভিদবেত্তারা ইহার বিষয় অবশ্যই জানিতেন। এবং ইহার সুমধুর, সুগন্ধ [illegible] আস্বাদনে কেহ কখন পরাঙ্মুখ হইতেন না। সেই জন্যই উদ্ভিদবিদেরা ইহাকে আমেরিকা হইতে আনীত বৃক্ষ।

সমপ্রকৃতিক পাপেয়া (Papaya) নামক গাছের সহিত ইহার সাদৃশ্য দেখিয়া তাঁহারা এইরূপ কল্পনা করেন। কিন্তু তাঁহাদের এ অনুমান নিতান্ত যুক্তিবিরুদ্ধ। কেননা যে কোন দ্রব্য দূরদেশ হইতে আনীত হয় তাহা সকলে যত্নপূর্ব্বক রক্ষা করেন। বিশেষতঃ পাঁপিয়ার তুল্য সুরস, উৎকৃষ্ট ফল প্রসবকারী বৃক্ষ এতদূর দেশ হইতে আনীত হইলে অবশ্য তাহা ধনীদিগের উদ্যানের গৌরবের বৃক্ষ হইত। কিন্তু তাহা না হইয়া যখন উহা বন্য ফল মধ্যে পরিগণিত, যখন উহা গৃহে রোপণ করিতে নিষিদ্ধ ও যখন পঞ্চাশ বৎসর পূর্ব্বের অতি অল্প লোকে ইহার মধুর আস্বাদের বিষয় অবগত না থাকিলেও অসংখ্য পেঁপে বৃক্ষ জঙ্গলের ন্যায় চতুর্দ্দিকে বিকীর্ণ হইয়া থাকিত, তখন কখনই ইহাকে বিদেশ হইত আনীত আদরের ধন বলা যাইতে পারে না। এখনকার বালকবৃন্দ না জানুন বৃদ্ধগণের নিকট জিজ্ঞাসা করিলে জানিতে পারিবেন যে তাঁহাদের সময় কেহ কখন পাঁপিয়া বৃক্ষ রোপণ করিত না। ডুম্বুর যেমন কেহ রোপণ করে না সেইরূপ উহাও রোপিত হইত না। এবং অধিকাংশ লোকেই উহার ফলের আস্বাদন জানিত না। প্রায় সকলেই উহাকে অখাদ্য বন্য ফল মনে করিত। আনীত আদৃত ফলের কখনই এরূপ অবস্থা হইতে পারে না। বিশেষতঃ পাঁপিয়া বৃক্ষ যেরূপ অনায়াসে বা বিনায়াসে জন্মিয়া থাকে তাহাতে উহাকে কখনই বিদেশীয় বৃক্ষ বলা যাইতে পারে না। পাঁপিয়া বৃক্ষ প্রায় আপনা হইতেই জন্মে যত্ন করিয়া প্রায় পুতিতে হয় না। বন্য বৃক্ষসকল যেরূপ বিনা যত্নে জন্মে ইহারও প্রায় তদনুরূপ। বিদেশীয় বৃক্ষ কখন এত সহজে বৃদ্ধি পাইতে পারে না। কেহ কেহ এই কথার উত্তর দিবার জন্য কহিয়া থাকেন আমেরিকার যে স্থানে উক্ত বৃক্ষের আদিম স্থান সে স্থান ভারতের সহিত, সমপ্রকৃতিক, এইজন্য তথাকার বৃক্ষ এখানে সতেজে উৎপন্ন হয। আমাদের বিবেচনায় এ যুক্তি তত গ্রহণীয় নহে। কেন না কোন একস্থান অন্য আর একটী [illegible] সমপ্রকৃতিক হইতে পারে না, কোন না কোন বি[illegible] । [illegible] যুক্তি সম্পূর্ণ সমপ্রকৃতিক দুইটী স্থান [illegible]

যে সকল দ্রব্য উৎপন্ন হইতে পারে তাহা আদিম কাল হইতে হইবে। যদি আমেরিকার উক্ত স্থান ভারতের সহিত সম্পূর্ণ সমপ্রকৃতিক হয় তাহা হইলে আমেরিকার ন্যায় ভারতেও আদিমকাল হইতে পাঁপিয়া বৃক্ষ জন্মিবে। সুতরাং আমেরিকা হইতে পাঁপিয়া আনীত একথা যুক্তিমূলক নহে। আমাদের বোধ হয় পাঁপিয়া প্রাচীন পৃথিবীর ফল নহে। উহা নূতন পৃথিবীতে জাত। সেই নূতন পৃথিবী মনে করিয়া যদি কেহ আমেরিকা বলেন তাহাতে ক্ষতি নাই। আমরা যাহা বলিলাম তাহার মর্ম্ম এই যে, পাঁপিয়া পৃথিবীর নূতন আবিষ্কৃত স্থানের নহে, পৃথিবীর নূতন কালে ইহার জন্ম। পূর্ব্বকালে পাঁপিয়া ফল আদৌ ছিল না। কোন বন্য ফলের উন্নতি হইতে এই নূতন ফল হইয়াছে। এজন্য প্রাচীন উদ্ভিদ্‌বেত্তারা ইহার বিষয় কিছু জানিতে পারেন নাই।

আমেরিকা দেশের ন্যায় পৃথিবীর অন্যান্য দেশে পাঁপিয়া বৃক্ষ দেখিতে পাওয়া যায় কিন্তু তাহাদের আকার আমাদের দেশের বৃক্ষের আকার হইতে অনেক ভিন্ন কিন্তু তাহারা যে সমজাতীয় তাহাতে সন্দেহ নাই। প্রায় সকল দেশেই ইহা একরূপ নামে অভিহিত হইয়া থাকে।

এক্ষণে আমরা অন্য তর্ক ছাড়িয়া দিয়া পাঁপিয়ার গুণাগুণ সম্বন্ধে বলিতে প্রবৃত্ত হইলাম। ইহা কেবল সুমিষ্ট, সুস্বাদু ফল প্রসব করে না ইহা বহুবিধ রোগের আশ্চর্য্য ঔষধি।

ক্রমশঃ